



STUDIE OPATŘENÍ PRO ZADRŽENÍ VODY Z DEŠŤOVÝCH SRÁŽEK NA ÚZEMÍ MČ PRAHA – KLÁNOVICE

Objednatel



MČ Praha – Klánovice

Zhotovitel



TIMAO s.r.o.

Hlavní část

Datum 6/2021



1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	5
1.a	Identifikační údaje.....	6
1.a.a.	Označení díla	6
1.a.b.	Objednatel díla	6
1.a.c.	Zhotovitel díla	6
1.a.d.	Časové údaje	6
2	PODKLADY	7
2.a	Základní principy modrozelené infrastruktury	8
2.a.a.	Modrá infrastruktura (HDV)	8
2.a.b.	Zelená infrastruktura	8
2.b	Legislativní rámec.....	9
2.b.a.	Právní předpisy	9
2.b.b.	Adaptace na změnu klimatu	12
2.b.c.	Další koncepční dokumenty	17
2.c	Normový rámec	18
2.c.a.	ČSN 75 6110 (EN 752) Odvodňovací systémy vně budov	18
2.c.b.	ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod	18
2.c.c.	TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami	18
2.c.d.	ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky	20
2.c.e.	ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení	20
2.c.f.	ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel.....	20
2.c.g.	ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací.....	21
2.c.h.	ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa poz. komunikací	21
2.c.i.	ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na místních komunikací	21
2.c.j.	TP83 Odvodnění pozemních komunikací.....	21
2.c.k.	TP132 Zásady návrhu dopravního zklidňování na místních kom.	21
2.c.l.	TP103 Navrhování obytných a pěších zón	21
2.c.m.	TP218 Navrhování zón 30.....	21
2.c.n.	TP179 Navrhování komunikací pro cyklisty	21
2.c.o.	ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích	21
2.c.p.	Merkblatt DWA-M 162 Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle (stromy, podzemní vedení a kanály)	21
2.d	Možné opatření HDV v městské části Praha – Klánovice	22
2.d.a.	Akumulace a využití srážkových vod	22
2.d.b.	Vsakování srážkových vod.....	22
2.d.c.	Retenování a regulované vypouštění	26
2.d.d.	Podpora výparu – zelené střechy.....	26
2.e	Příklady další použité a související literatury	28
2.f	Přehled výchozích podkladů a průzkumů	28
2.g	Přehled provedených terénních průzkumů.....	30



2.h	Přehled provedených jednání	30
3	ANALYTICKÁ ČÁST	31
3.a	Cíle analytické části	32
3.b	Základní popis zájmové lokality	32
3.b.a.	Klimatologické údaje	32
3.b.b.	Hydrogeologický popis zájmové lokality	33
3.b.c.	Popis zájmové lokality dle erozní ohroženosti	38
3.b.d.	Stručný popis zástavby území	38
3.b.e.	Urbanismus a popis zájmové lokality dle územního plánu	38
3.b.f.	Dopravní obslužnost	40
3.b.g.	Zeleň	41
3.c	Popis analýzy území	42
3.c.a.	Hydrogeologie	42
3.c.b.	Vodohospodářská část	44
3.c.c.	Zeleň	47
3.c.d.	Doprava	49
3.c.e.	Architektura a urbanismus	51
3.d	Vyhodnocení stávajícího stavu	54
3.d.a.	Tematické mapy	54
3.d.b.	Kategorizace uličního prostoru	57
3.e	Shrnutí a závěr analytické části	58
3.e.a.	Hydrogeologické posouzení	58
3.e.b.	Vodohospodářská část	58
3.e.c.	Zeleň	59
3.e.d.	Doprava	60
3.e.e.	Architektura a urbanismus	61
3.e.f.	Obecné závěry	61
3.e.g.	Průběžná konzultace a revize průběžných výstupů zpracovatele	61
4	NÁVRHOVÁ ČÁST	63
4.a	Cíle návrhové část	64
4.b	Obecný návrh změn a opatření	66
4.b.a.	Doprava	66
4.b.b.	Hospodaření se srážkovou vodou	66
4.b.c.	Zeleň	77
4.c	Vzorové řešení uličních prostor dle kategorie	84
4.c.a.	Grafická část	84
4.c.b.	Textová část	141
4.d	Podklady pro navazující projekční činnost	144
4.d.a.	Návrhové srážky	144
4.d.b.	Hydrogeologický průzkum	145
4.d.c.	Zákresy stávajících inženýrských sítí	146



4.d.d.	Geodetické zaměření	146
4.d.e.	Územní plán (Metropolitní plán)	146
4.d.f.	Dendrologický průzkum.....	146
4.d.g.	Katastrální mapa.....	146
4.d.h.	Poddolování	147
4.d.i.	Záplavová území.....	147
4.d.j.	Technické a legislativní podklady	147
4.d.k.	Schvalovací a povolovací procesy opatření HDV	147
4.e	Prioritizace opatření	149
4.f	Oblasti doporučené pro samostatné studie	152
4.f.a.	Přímské náměstí.....	153
4.f.b.	Předprostor vlakového nádraží – předsálí Klánovic	155
4.f.c.	Soustava veřejných prostranství Slavětínská – nám. H. Vílgušové – v Soudním – Medinská – U Besedy	157
4.f.d.	Kostelní zahrada.....	159
4.f.e.	U hřiště (V Jehličině)	161
4.f.f.	Nepasické náměstí	163
4.g	Souhrnná doporučení a závěry	165
4.g.a.	Závěry.....	166
5	SEZNAM PŘÍLOH, OBRÁZKŮ A TABULEK.....	167
5.a	Seznam příloh.....	168
5.b	Seznam obrázků	169
5.c	Seznam tabulek.....	170



1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE



1.a Identifikační údaje

1.a.a. Označení díla

Název stavby: Studie opatření pro zadržování a využití vody z dešťových srážek na území MČ Praha – Klánovice

Stupeň PD: Studie

Místo stavby: Praha – Klánovice

Katastrální území: Klánovice [665444]

1.a.b. Objednatel díla

Městská část Praha – Klánovice
U Besedy 300,
190 14, Praha - Klánovice
IČO: 00240281

1.a.c. Zhotovitel díla

Hlavní zpracovatel a koordinátor: TIMAO s.r.o.
Pod Beránkou 2465/7, 160 00 Praha 6 – Dejvice
(info@timao.cz)
IČ: 05089425 DIČ: CZ05089425

Zodpovědný projektant:

specialista na vodní hospodářství
Karel Kříž
autorizovaný inženýr ČKAIT – IV00, II00: č. 0012522
osvědčení koordinátora BOZP: VUBP/119/KOO/2017

specialista na krajinářskou tvorbu
Klára Zahradníčková
autorizovaný architekt ČKA – obor A3: č. 04742

specialista na architekturu a urbanismus
David Mareš
autorizovaný architekt ČKA – obor A0: č. 03073

specialista na dopravní stavby
Zdeněk Tesar
autorizovaný inženýr ČKAIT – ID00: č. 0012736

Tým zpracovatelů:

vodohospodářská část, městské inženýrství
Karel Kříž, Martina Paldusová

krajinářská tvorba, péče o zeleň
Ondřej Fous, Michaela Sinkulová, Klára Zahradníčková, Josef Souček, David Hora

hydrogeolog
David Štorek, Tomáš Kuře

architektura a urbanismus
David Mareš, Marek Kohout

dopravní část
Zdeněk Tesar

1.a.d. Časové údaje

Datum zpracování: červenec 2020 / červen 2021



2 PODKLADY



2.a Základní principy modrozelené infrastruktury

Základem MZI je propojení prvků odvodnění (HDV) a městské zeleně. Toto propojení je potřeba udělat promyšleně z hlediska investičního, technického a provozního. Dále musí být prvky MZI umístěny bezpečně tak, aby neohrožovaly okolní objekty (podmáčení tělesa komunikace a jiných stavebních objektů, poškození vedení technického vybavení atd.). Zároveň musí být dlouhodobě udržitelné, jak z hlediska dlouhodobé funkčnosti, tak i provozu a údržby. Při návrhu musíme zvážit jeho efektivitu, jedná se o uvážení investičních a provozních nákladů ve vztahu k přínosům.

Při funkčním a spolehlivém zapojení MZI v uličním prostoru získáváme mnoho výhod jako je např. zvýšení kvality života nebo adaptace území na změnu klimatu.

Zatímco pojem modrozelená infrastruktura je relativně nový pojem, myšlenka a praxe jsou tu již dlouho. Jedná se např. o metodiky „Stormwater Best Management Practices“ (BMPs) a „Low Impact Development“ (LID) ve Spojených státech, „Sustainable Urban Drainage Systém“ (SUDS) v Anglii, „Water Sensitive Urban Design“ (WSUD) v Austrálii, „Low Impact Urban Design and Development“ (LIUDD) na Novém Zélandu, „ABC (Active, Beautiful and Clean) Waters Programme“ v Singapuru, a v poslední době iniciativa „The Sponge City“ v Číně. Stejně tak jsou základní principy hospodaření se srážkovými vodami zakotveny v české legislativě již od roku 2006.

2.a.a. Modrá infrastruktura (HDV)

Ideálním stavem každého území je z hlediska bilance srážkových vod stav, který se maximálně blíží stavu před urbanizací. To obecně většinou znamená minimalizaci povrchového odtoku a podporu vsaku. To jednak představuje účinnou ochranu níže položených částí povodí před povodněmi a zároveň zajišťí průběžné a dlouhodobé dotování podzemních vod.

Tohoto stavu můžeme docílit využitím přírodě blízkých a technických prvků HDV, které umožňují srážkové vody:

- o akumulovat a dále využívat např. pro závlivku zeleně v době sucha,
- o vsakovat,
- o popř. retenovat a regulovaně vypouštět.

2.a.b. Zelená infrastruktura

Městská zeleň přináší do urbanizované krajiny mnoho výhod, jedná se o tzv. ekosystémové služby, jsou to především:

podpůrné služby (prostor pro faunu a floru)

- o tvorba půdy,
- o koloběh živin,
- o tvoří biokoridory.

regulační služby (regulace přírodních procesů)

- o mikroklimatická funkce (zastínění, ochlazování, vypařování, zvlhčování ovzduší),
- o intercepce (smáčení),
- o infiltrace vody (vsakování),
- o vázání CO₂ a produkce O₂,
- o snižování prašnosti,
- o snižování hladiny hluku,
- o snižování rychlosti větru,
- o redukce znečištění,
- o snižování eroze (stabilizace půdy).

kulturní služby (nemateriální užitek)

- o funkce estetická,
- o funkce rekreační,
- o habitat pro organismy,
- o pozitivní vliv na psychiku,
- o vzdělávací funkce,
- o ekonomická funkce (zvyšování hodnoty nemovitosti),
- o kulturně – historická funkce.

produkční služby (získané produkty)

- o tvorba biomasy,
- o plodiny.

Ekosystémové služby plní především vzrostlé (20-50 let) a celkově vitální stromy. Z tohoto důvodu je důležitá pravidelná údržba a péče. Plnění ekosystémových služeb je závislé na objemu koruny, rychlosti růstu, jejich udržitelnosti a odolnosti.

2.b Legislativní rámec

2.b.a. Právní předpisy

a) Zákon č. 13/1997 Sb., Zákon o pozemních komunikacích

Tento zákon zpracovává příslušné předpisy Evropské unie a zabývá se kategorizací pozemních komunikací, jejich stavbou, podmínkami pro užívání a jejich ochranu. Dále udává práva a povinnosti vlastníků pozemních komunikací a jejich uživatelů a výkon státní správy ve věcech pozemních komunikací příslušnými silničními správními úřady.

b) Zákon č. 254/2001 Sb., Vodní zákon

Hlavní účel tohoto zákona je ochrana povrchových a podzemních vod. Zákon stanovuje podmínky udržení a zlepšení jakosti vod a šetrné využívání zdrojů vody. Je tu snaha o vytvoření podmínek pro snižování nepříznivých účinků povodní a sucha. Dále popisuje právní vztahy k povrchovým a podzemním vodám, k jejich využívání a ochraně a vztahy k pozemkům a stavbám přímo souvisejícím s těmito vodami.

Zákon uvádí mezi základními povinnostmi nakládání s vodami v § 5 odstavci 3:

„Při provádění staveb nebo jejich změn nebo změn jejich užívání jsou stavebníci povinni podle charakteru a účelu užívání těchto staveb je zabezpečit zásobováním vodou a odváděním, akumulací nebo čištěním odpadních vod s následným vypouštěním do vod povrchových nebo podzemních odpadních vod z nich v souladu s tímto zákonem a zajistit vsakování nebo zadržování a odvádění povrchových vod vzniklých dopadem atmosférických srážek na tyto stavby (dále jen „srážkové vody“) v souladu se stavebním zákonem. Bez splnění těchto podmínek nesmí být povolena stavba, změna stavby před jejím dokončením, užívání stavby ani vydáno rozhodnutí o dodatečném povolení stavby nebo rozhodnutí o změně v užívání stavby.“

c) Zákon č. 274/2001 Sb., Zákon o vodovodech a kanalizacích

Tento zákon obecně upravuje některé vztahy vznikající při rozvoji, výstavbě a provozu vodovodů a kanalizací sloužících veřejné potřebě. Z hlediska problematiky odtoku srážkových vod popisuje způsoby jejich odvádění, když není možné jejich zasakování, ani samostatný odvod do recipientu a je nutné odvádění jednotnou kanalizací. v § 2 v odstavci 2:

„Kanalizace je provozně samostatný soubor staveb a zařízení zahrnující kanalizační stoky k odvádění odpadních vod a srážkových vod společně nebo odpadních vod samostatně a srážkových vod samostatně, kanalizační objekty, čistírný odpadních vod, jakož i stavby k čištění odpadních vod před jejich vypouštěním do kanalizace. Odvádí-li se odpadní voda a srážková voda společně, jedná se o jednotnou kanalizaci a srážkové vody se vtokem do této kanalizace přímo, nebo přípojkou stávají odpadními vodami. Odvádí-li se odpadní voda samostatně a srážková voda také samostatně, jedná se o oddělnou kanalizaci. Kanalizace je vodním dílem.“

Dále tento zákon uvádí způsoby výpočtu množství odváděné srážkové vody do jednotné kanalizace a její následné zpoplatnění (stočné). v § 20 odstavci 6 jsou popsány výjimky, které nemají povinnost platit za odvádění srážkových vod do kanalizace.

„Povinnost platit za odvádění srážkových vod do kanalizace pro veřejnou potřebu se nevztahuje na plochy dálnic, silnic, místních komunikací a účelových komunikací veřejně přístupných, plochy drah celostátních a regionálních včetně pevných zařízení potřebných pro přímé zajištění bezpečnosti a plynulosti drážní dopravy s výjimkou staveb, pozemků nebo jejich částí využívaných pro služby, které nesouvisí s činností provozovatele dráhy nebo drážního dopravce, zoologické zahrady, veřejná a neveřejná pohřebiště a plochy nemovitostí určených k trvalému bydlení a na domácnosti.“

**d) Vyhláška č. 428/2001 Sb.**

Vyhláška Ministerstva zemědělství, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích). Tato vyhláška zavádí ČSN EN 752 Odvodňovací systémy vně budov.

e) Vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území

V této vyhlášce se uvádí požadavky nakládání se srážkovou vodou při vymezování a využívání ploch a pozemků. Jasně nám popisuje priority při nakládání se srážkovými vodami, určuje příjemce a způsob odvádění. Vyhláška stanovuje v § 20 v odstavci 5 nutnost vymezení stavebního pozemku tak, aby na něm bylo vyřešeno

c) „vsakování nebo odvádění srážkových vod ze zastavěných ploch nebo zpevněných ploch, pokud se neplánuje jejich jiné využití; přitom musí být řešeno

1. přednostně jejich vsakování, v případě jejich možného smísení se závadnými látkami umístění zařízení k jejich zachycení, není-li možné vsakování,
2. jejich zadržování a regulované odvádění oddílnou kanalizací k odvádění srážkových vod do vod povrchových, v případě jejich možného smísení se závadnými látkami umístění zařízení k jejich zachycení, nebo
3. není-li možné oddělené odvádění do vod povrchových, pak jejich regulované vypouštění do jednotné kanalizace.“

Z odstavce vyplývá, že pokud nebude voda akumulována a dále využívána (např. v domácnosti) je třeba navrhnout objekty pro vsakování. Pokud není vsakování možné, je třeba navrhnout retenci s regulovaným odtokem. Objekty HDV musí být umístěn na pozemku majitele odvodňované stavby.

f) Vyhláška č. 268/2009 Sb., Vyhláška o technických požadavcích na stavby

Tato vyhláška stanoví technické požadavky na stavby, které náleží do působnosti obecných stavebních úřadů.

g) Vyhláška č. 398/2009 Sb., Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Tato vyhláška určuje technické požadavky pro stavbu místních komunikací tak, aby mohly být bezpečně využívány osobami s omezenou schopností pohybu a orientace (osoby fyzicky a mentálně postižené, důchodci, těhotné ženy, osoby s kočárkem a děti do 3 let). Z hlediska nakládání se srážkovými vodami a povrchového odtoku jsou pro nás důležité příčné sklony a vodicí linie. Příčný sklon komunikace pro chodce smí být maximálně v poměru 1:50 (2,0 %).

Vodicí linie slouží k orientaci nevidomým a slabozrakým osobám. Jako přirozená vodicí linie místní komunikace slouží stěna domu, podezdávka plotu, obrubník trávníku a další kompaktní prvky s minimální šířkou 400 mm a výškou 300 mm. Aby byl obrubník trávníku vodicím prvkem musí být vyšší než 60 mm, to tvoří v podstatě nepřekonatelnou bariéru pro odtok srážkové vody do zeleně. Přirozenou vodicí linii je možné přerušit, ale nejvýše na vzdálenost 8 000 mm, při větší vzdálenosti je třeba umístit umělou vodicí linii (např. podélné drážky). Minimální délka přirozené vodicí linie je 1 500 mm, u rekonstrukcí v odůvodněných případech pak 1 000 mm.

h) Zákon č. 114/1992 Sb., Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny

Účelem zákona je za účasti příslušných krajů, obcí, vlastníků a správců pozemků přispět k udržení a obnově přírodní rovnováhy v krajině, k ochraně rozmanitostí forem života, přírodních hodnot a krás, k šetrnému hospodaření s přírodními zdroji a vytvořit v souladu s právem Evropských společenství v České republice soustavu Natura 2000. Přitom je nutno zohlednit hospodářské, sociální a kulturní potřeby obyvatel a regionální a místní poměry.

Metodickým dokumentem je pak „Strategie adaptace hlavního města Prahy na změnu klimatu“ (2020) zejména pak principy modrozelené infrastruktury Pražské stavební předpisy.

i) Nařízení hlavního města Prahy č. 10/2016 Sb., Pražské stavební předpisy

Toto nařízení stanovuje obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze, a to:

a) obecné územní a územně technické požadavky na využívání a uspořádání území včetně požadavků na umísťování staveb, zařízení a činností (dále jen „územní požadavky“);

b) technické požadavky na stavby a zařízení a na jejich provádění (dále jen „stavební požadavky“).

- o § 16 Standard veřejných prostranství

(1) Při navrhování a zřizování veřejných prostranství musí být přihlédnuto k jejich obytné kvalitě, významu místa a potřebám pěšího pohybu.

(2) v uličních prostranstvích s výjimkou uličních prostranství, na kterých je umožněn smíšený provoz (obytné zóny nebo pěší zóny), se podél uliční čáry zpravidla zřizuje chodník. Šíře chodníku v uličním profilu musí být zvolena s ohledem na urbanistické typy ulic podle § 13,

charakter území a pohyb osob s omezenou schopností pohybu nebo orientace podle právního předpisu upravujícího požadavky zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

(3) Stavby a zařízení ve veřejném prostranství se sdružují a umísťují tak, aby nepřiměřeně neomezovaly pěší pohyb a aby byl zachován průchod o čisté šířce nejméně 1,5 m, nevylučuje-li to prostorové uspořádání uličního profilu. Zejména se sdružují prvky technické a dopravní infrastruktury na stožárech. Při řešení trakčního vedení v ulicích se zástavbou s převládající uzavřenou stavební čarou bude upřednostněno umístění na převěsech před umísťováním stožárů do uličního prostoru.

(4) v uličních prostranstvích se zřizuje veřejné osvětlení.

(5) Městské třídy a významné ulice podle § 13 se zpravidla vybavují stromořadím. Nestanoví-li územní nebo regulační plán v souladu s § 83 odst. 2 jinak, stanovuje se osová vzdálenost mezi stromy v řadě nejvýše na 25 m. Při výsadbě stromů musí být dodrženy požadavky

stanovené v bodě 1 přílohy č. 1 k tomuto nařízení.

(6) Vedení a parametry dopravní a technické infrastruktury musí být v souladu se standardem veřejných prostranství a podmínkami uspořádání a využití území, jehož jsou součástí.

(7) Podzemní stavby (tunely, zařízení technické infrastruktury, garáže apod.) musí být v uličních prostranstvích umístěny tak, aby umožňovaly vysazení stromů. Pravidla pro síť technické infrastruktury stanovuje § 19.

o § 19 Požadavky na prostorové uspořádání sítě technické infrastruktury

(1) Prostorové uspořádání sítě technické infrastruktury musí splňovat minimální vodorovné vzdálenosti při souběhu, minimální svislé vzdálenosti při křížení a minimální krytí podle normy uvedené v § 84.

(2) Uspořádání sítě technické infrastruktury v uličním prostranství musí respektovat stávající stromořadí a umožnit jeho obnovu a doplnění. Při stavebních úpravách sítě technické infrastruktury se zachovávají stávající výsadbové prostory pro stromy.

(3) Při umísťování sítě technické infrastruktury včetně přípojek musí být splněny minimální vzdálenosti sítě od paty kmene stromu podle bodu 1 přílohy č. 1 k tomuto nařízení.

(4) v nově zakládaných ulicích a při celkových přestavbách stávajících ulic od šířky 12 m se musí vymezit výsadbový pás pro stromořadí v min. šířce 0,8 m; v užších ulicích tam, kde je to v rámci prostorového uspořádání možné, v ulicích od šířky 18 m je minimální šíře výsadbového pásu 1,5 m.

(5) Do výsadbového pásu se nesmí umísťovat síť technické infrastruktury vyjma příčných křížení; umístění stožárů a osvětlení je přípustné. Ochranná pásma sítě technické infrastruktury mohou přesáhnout okraj výsadbového pásu. Pokud nebudou použita technická opatření podle bodu 1 přílohy č. 1 k tomuto nařízení, mohou ochranná pásma přesáhnout okraj výsadbového pásu nejvýše o 0,2 m.

(6) Při souběhu vedení sítě technické infrastruktury s korytem drobného vodního toku musí být provedena opatření, aby vlivem paralelního vedení s drenážním systémem nedošlo k drénování povrchových vod do obsypů vedení. U nezpevněných a přirozených koryt, kde může dojít ke směrovému posunu koryta vodního toku, musí být vedení uloženo ve stejné výškové kótě jako pode dnem koryta vodního toku do vzdálenosti min. 6 m od břehové čáry.

o § 38 Hospodaření se srážkovými vodami

(1) Každá stavba a stavební pozemek musí mít vyřešeno hospodaření se srážkovými vodami:

- přednostně jejich vsakováním, pokud to hydrogeologické poměry, velikost pozemku a jeho výhledové využití prokazatelně umožní a pokud nejsou vsakováním ohroženy okolní stavby a pozemky,
- pokud prokazatelně není možné vsakování, tak jejich zadržováním, a regulovaným odváděním oddílným systémem k odvádění srážkových vod do vod povrchových, nebo
- pokud prokazatelně není možné vsakování ani odvádění do vod povrchových, tak jejich zadržováním a regulovaným odváděním do jednotné kanalizace.

(2) Minimální retence (celkový objem retenování, opatření, jako jsou průlehy v zeleni, otevřené příkopy, vegetační střechy, nádrže, retenční potrubí nebo trubní retence aj.) pro regulované odvádění srážkových vod musí být taková, aby nedocházelo k většímu odtoku než 10 l/s z hektaru plochy pozemku při třicetiminutovém dešti desetiletém, nestanoví-li správce toku jinak.



(3) Vsakování nebo odvádění srážkových vod podle odstavců 1 a 2 musí být řešeno na stavebním pozemku, v rámci společně řešeného celku, případně v rámci širšího území, pro něž je vsakování nebo odvádění srážkových vod řešeno společně územním nebo regulačním plánem. Retenční opatření podle odstavce 2 musí být umístěna nad hladinu záplavy, nejedná-li se o retenční opatření pro stavební pozemky nebo části stavebních pozemků v záplavových územích.

- o Z hlediska vztahu zeleně a vedení technického vybavení jsou v dokumentu přílohou 1 stanoveny:

Výsadbová plocha:

Pro strom musí být zajištěna minimální výsadbová plocha. Výsadbová plocha se musí nacházet mimo ztuhlou vrstvu a neprokořitelné materiály, zpravidla zůstává volná anebo zakrytá mříží. Její minimální šířka je 0,8 m a minimální velikost je 9 m² pro stromy velké (nad 20 m), 4 m² pro stromy střední (10 až 20 m) a 2 m² pro stromy malé (do 10 m).

Plocha pro vsak dešťové vody

Pro strom musí být zajištěna dostatečná plocha pro vsak dešťové vody a provzdušňování. Minimální velikost této plochy je zpravidla pro stromy velké 10 m² a pro stromy střední a malé 6 m². Plocha pro vsak dešťové vody se řeší buď jako otevřená půda, nebo dlažbou v suchém loži se širokou spárkou, případně jiným krytem, který propouští vodu a vzduch (např. písek, štěrky). Požadavek je možné alternativně splnit využitím adekvátních technických a vegetačně technických prvků zajišťujících dostatečné množství vody a provzdušňování.

Kořenový prostor

Kořenový prostor zahrnuje objem půdy, ve kterém může strom kořenit. Kořenový prostor musí zabezpečit mechanickou stabilitu stromu a umožnit prokoření v dostatečném rozsahu, jeho velikost odpovídá zpravidla 1/10 projekčního objemu koruny.

Tab. 1: Minimální vzdálenosti podzemních sítí od paty kmene stromu

Typ VTV	Vzdálenost [m] bez opatření	Vzdálenost [m] s opatřením*
Vodovod	1,5	1,0
Kanalizace	3,0	1,5 (* a s hloubkou stoky do 5 m)
Plynovod	2,5	1,5
Silnoproud do 1 kV	1,0	0,5
Silnoproud do 22 kV	1,5	1,0
Teplovod	2,5	2,5
Veřejné osvětlení	1,0	0,5
Slaboproud	1,0	0,5

V případech, kdy se sítě ukládají dříve než plánovaný strom, nebo když se vysazuje strom v blízkosti existující sítě, se za technická opatření se považuje:

- a) pokládka sítí do chrániček,
- b) uložení protikořenové zábrany v úseku kořenového prostoru a trasy sítě.

V případech, kdy se sítě ukládají v blízkosti stojícího stromu, se za technická opatření se považuje:

- a) provlečení v chráničce (podvrtání),
- b) ruční výkop nebo výkop s použitím odsávací techniky ošetření kořenů, zásyp kořenového prostoru speciálním substrátem pro stromy.

2.b.b. Adaptace na změnu klimatu

Z tohoto předpokladu rámcově vychází dokument Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (2015), zkráceně „Adaptační strategie ČR“, dále jen AS ČR, která identifikuje prioritní oblasti (sektory), u kterých se předpokládají největší dopady změny klimatu. Jsou jimi:

- o lesní hospodářství,
- o zemědělství,
- o vodní režim v krajině a vodní hospodářství,
- o urbanizovaná krajina,
- o biodiverzita a ekosystémové služby,
- o zdraví a hygiena,
- o cestovní ruch,

- o doprava,
- o průmysl a energetika,
- o mimořádné události a ochrana obyvatelstva a životního prostředí.

a) Příklady souvisejících adaptačních opatření pro oblast 3.2 Zemědělství

o 3.2.3.1. Pozemkové úpravy

Z toho vyplývá potřeba organizačně a finančně podporovat realizaci pozemkových úprav tak, aby přispívaly k přizpůsobení se změně klimatu a zmírnění jejích dopadů. Rovněž je důležité zajistit vhodné plánování využití území a dostatek finančních prostředků i ploch pro tvorbu kvalitních společných zařízení, zejména pro vytváření polních cest, prvků zeleně, teras atd., propojení pozemkových úprav s protierozními a vodohospodářskými opatřeními, s revitalizací vodních toků a s územním systémem ekologické stability.

o 3.2.3.4. Zalesňování a zatravnňování

Je tedy potřeba zvýšit zacílení zatravnňování i zalesňování a zakládání prvků mimolesní zeleně na nejzranitelnější lokality nebo na zranitelné části půdních bloků. v nivách podporovat obnovu, zakládání a rozvoj lužních lesů s využitím geograficky původních druhů dřevin (zejm. na podmáčené půdě podél vodních toků), a to vč. hospodaření s kratší dobou obmýtí v nízkých a středních lesích. Podporovat zakládání travních porostů a zalesňování v erozně ohrožených oblastech a na degradovaných půdách, v případě zatravnňování pak také v oblastech zranitelných dusičnany a podél vodních útvarů nebo v ochranných pásmech vodních zdrojů.

o 3.2.3.6. Snížování eroze půdy

Cílem je podporovat opatření vedoucí k omezení eroze zemědělské půdy, jako jsou například ochranné zpracování půdy, půdoochranné osevní postupy, vytváření ochranných prvků a pásem či zatravnňování a výsadba protierozních bariér.

o 3.2.3.7. Opatření proti zemědělskému suchu

Vzhledem k očekávanému častějšímu výskytu sucha je nutné podporovat opatření přispívající k zadržení vody v krajině a optimalizaci zavlažovacích systémů a minimalizovat negativní vliv odvodňovacích zařízení na zrychlený odtok vody z krajiny (tj. obnovovat stávající odvodnění zemědělských pozemků odvodňovacími systémy s řízenou regulací odtoku nebo se současnou kompenzací změny vodního režimu, např. obnovou mokřadů, výstavbou malých vodních nádrží či poldrů, a nové odvodnění provádět pouze se současnou kompenzací změny vodního režimu). Z hlediska zvýšení retence vody v půdě a zemědělské krajině je také žádoucí podporovat revitalizace drobných vodních toků, rušení odvodňovacích zařízení, která ztratila opodstatnění, a zakládání povodňových průlehů v blízkosti regulovaných vodních toků, kde revitalizace není vhodná. Významnou součástí retence vody v krajině je údržba, obnova a budování malých vodních nádrží pro účely závlah a retence v zemědělské krajině. Udržování a zvyšování schopnosti půdy vázat vodu je rovněž jednou ze základních podmínek adaptace zemědělství na sucha. Jednou z možností, jak tuto schopnost zvýšit, je vývoj a podpora úpravy a použití upravených kalů z ČOV na zemědělské půdě. Významná bude také aplikace technologických postupů snižujících tzv. neproduktivní výpar a maximalizace efektivity využívání půdní vláhy. Výstavba nových a modernizace stávajících zavlažovacích systémů přispívá k efektivnímu využití závlahové vody a umožňuje zachovat rostlinnou produkci i v případě výskytu delších period zemědělského sucha.

o 3.2.3.11. Řešení dopadů extrémních meteorologických jevů na zemědělské hospodaření

Zpracování principů komplexního managementu rizik a připravenosti vůči negativním dopadům změny klimatu, a pokračování v motivaci farmářů k využívání zemědělského pojištění a pojišťoven k jeho poskytování.

b) Příklady souvisejících adaptačních opatření pro oblast 3.3 Vodní režim v krajině a vodní hospodářství

o 3.3.3.1 Opatření pro zajištění stability vodního režimu v krajině

Cílem adaptačních opatření v ploše povodí pro zajištění stability vodního režimu v krajině je v maximální možné míře snížit a zpomalit povrchový odtok vody, zvýšit retenci vody v krajině a zajistit doplňování podzemních vod. K tomu přispívá zejména správné hospodaření na zemědělské a lesní půdě (např. střídání kultury, vhodné osevní postupy, lesnicko-pěstební postupy, viz kapitola 3.1 a 3.2), minimalizace negativního vlivu odvodňovacích zařízení na zrychlený odtok vody z krajiny a vhodné uspořádání krajiny (delimitace kultur, ochrana a rozvoj krajinných prvků, protierozní



opatření). Významnou úlohu hraje systém malých vodních nádrží a mokřadů, které jednak stabilizují hladinu podzemních vod a také ovlivňují mikroklima ve svém okolí.

o 3.3.3.2 Systémy hospodaření se srážkovými vodami a opětovného využití vody

Pro odstranění zmíněných negativních efektů a dosažení udržitelnosti hospodaření se srážkovými vodami v urbanizovaných oblastech je nutné nenapojovat nové srážkové vody na stávající odvodňovací systémy (zejména jednotnou kanalizaci) a snižovat množství v současnosti již napojených nepropustných ploch. Základem tohoto řešení je decentralizovaný systém hospodaření se srážkovými vodami, který podporuje vsak, retenci, případně využití srážkové vody přímo na pozemku stavebníka. Pro posílení dotace podzemních vod a pro efektivní odvádění srážkových vod v urbanizovaných oblastech je vhodné zavádět systémy přírodně blízkého odvodnění i na dopravních plochách, a to pomocí zatravněných pásů, propustných povrchů, systémů povrchového odvádění srážkových vod do retenčních a vsakovacích objektů, a podporovat zřizování vsakovacích technologií na dešťové kanalizaci.

Mezi tato opatření patří zejména plošné zpoplatnění odvádění srážkových vod a cílené využití takto získaných prostředků ke zlepšení hospodaření se srážkovými vodami, současně je potřeba legislativně upravit podmínky provozu dešťových oddělovačů na jednotné kanalizaci a požadavky na zachycování a následné čištění odlehčovaných vod.

Dále by měly být principy hospodaření se srážkovými vodami promítnuty do územního plánování. Plošný rozvoj obcí (vymezení větších zastavitelných ploch) je nutné provádět se zohledněním místních odtokových poměrů a spojit s koncepčním návrhem odvodnění území v širších územních souvislostech. i v této souvislosti je žádoucí ověřovat způsoby využití ploch větších rozvojových území pomocí existujících vhodných nástrojů územního plánování, jimiž jsou územní studie, popř. regulační plány, doplněných o informace z koncepcí odvodnění. Dále je potřeba vytvořit závazné standardy pro výstavbu městských pozemních staveb a staveb komunikací a terénních úprav podle zásad hospodaření se srážkovými vodami (např. formou výlučného odkazu na normy TNV 75 9011 a ČSN 75 9010 v zákoně nebo podzákoněm právním předpisu).

Očekávanému poklesu disponibilních vodních zdrojů je možno předcházet zaváděním a podporou systémů pro opětovné užití vod (tzv. „re-use“) jako vody užitkové a systémů pro recyklaci vod, zejména opětovného využití málo znečištěných nebo částečně vyčištěných odpadních vod a vod srážkových. Nezbytné je vytvoření pravidel pro využití předčištěných odpadních vod k závlahám a znovupoužití v domácnostech a provozech.

Předpokladem pro koncepční přístup k řešení této problematiky je zpracování a schválení koncepce hospodaření se srážkovými vodami v urbanizovaných územích.

c) **Studie hospodaření se srážkovými vodami v urbanizovaných územích byla zpracována v září 2019**

o 3.3.3.9 Úpravy vodních koryt a v nivách

Vhodnými a účinnými nápravnými opatřeními jsou přírodně blízké úpravy vodních toků ve formě komplexních revitalizací vodních toků, obnova niv a jejich využití k přirozeným nebo řízeným rozlivům, opatření zlepšující komunikaci mezi vodním tokem a na něj vázanými ekosystémy, např. lužními lesy. Z technických opatření pro zvýšení povodňové ochrany využívat v první řadě těch opatření, která nemají negativní vliv na ekologický stav vod, přírody a krajiny nebo je jejich dopad minimální, např. ochranné retenční nádrže (poldry). Zabezpečit monitoring výskytu zdravotnický závažných přenašečů infekcí (hmyzu) v nových líhništích. v intravilánech musí úpravy vodních koryt bezpečně převést vodu skrz zastavěné části obcí, ve vztahu ke změně klimatu je vhodné podle možností využívat i v sídlech vedle technických opatření také opatření přírodně blízká (zvýšení kapacity koryta složeným profilem – podpora stěhovavé kynety, výstavba povodňových parků atp.).

o 3.3.3.12 Infiltrace povrchových vod do vod podzemních

Hlavním účelem infiltrace je zlepšení jakosti povrchové vody přirozenými filtračními pochody v půdě a poté její využití pro vodárenské účely a doplnění zdrojů podzemní vody v intenzivně využívaných kolektorech a akumulace vody v době jejího nadbytku pro období jejího nedostatku. Uměle vyvolaná břehová infiltrace je přímou metodou získání vodárenského zdroje. Jímáním podzemní vody v blízkosti vodního toku dochází k podpoření přirozené břehové infiltrace ze zdroje povrchové vody. Je tak získávána směs vody podzemní a povrchové. Takto získaný vodní zdroj je více odolný vůči suchu. Převádění povrchové vody do vod podzemních. Tvorba mokřadů v infiltračních zónách.

d) **Příklady souvisejících adaptačních opatření pro oblast 3.4 Urbanizovaná krajina**

o 3.4.3.1 Opatření k minimalizaci povrchového odtoku

Opatření k minimalizaci povrchového odtoku zahrnuje celou řadu dílčích opatření jako je zachování vodních ploch a obnova přírodě blízkých vodních ploch (vodních toků, mokřadů, jezírek, tůní aj.), ochrana cenných vodních a mokřadních ekosystémů, realizace členitých přírodních ploch a ploch s prvky vegetace. Mezi další opatření patří zvyšování podílu ploch s propustným povrchem v sídlech (přeměnou vhodných ploch s dosud nepropustným povrchem). Dále upřednostnění realizace propustných povrchů na nových zpevněných plochách, což vede k zachování propustnosti povrchu (lze využít zatravnovacích dlaždic, šterkových travníků, propustných nebo částečně propustných dlažeb apod.). Realizace retenčních objektů na vhodných místech (průlehy, zasakovací rýhy, vegetační zasakovací pásy, poldry a retenční nádrže), infiltrační systémy v rámci stávajících a budoucích ploch městské zeleně, konstrukce vegetačních střech a stěn, jakož i retence dešťové vody s možností jejího přímého využití.

o 3.4.3.2 Opatření k redukci znečištění povrchového odtoku

Mezi opatření k redukci znečištění povrchového odtoku patří zejména minimalizace kontaktu povrchového odtoku s potenciálním zdrojem znečištění (omezení některých materiálů, správná manipulace a uskladnění nebezpečných chemikálií), opatření k minimalizaci vodní eroze (viz 3.2.3.6. Snížování eroze půdy), minimalizaci solení komunikací v zimním období, minimalizace použití herbicidů a pesticidů v povodí, jakož i používání (umělých) hnojiv na zahradách a v parcích, čištění ulic (minimalizace akumulace znečištění na povrchu povodí) a ploch veřejné zeleně. Opatření k minimalizaci znečištění povrchových vod v sídlech při přívalemých deštích zejm. v důsledku smísení srážkové a splaškové vody v odlehčovacích komorách úzce souvisí s adaptačními opatřeními kapitoly 3.3.3.3 Plány povodí a plány pro zvládání povodňových rizik. Oblast adaptačních opatření na ochranu zdrojů pitné vody a prevence plýtvání těmito zdroji souvisí s opatřením 3.3.3.5 Opatření na vodárenských systémech.

o 3.4.3.3. Zajištění variability urbanizovaného území

V rámci adaptačních opatření je tedy nutné zajistit rozvoj systémů sídelní zeleně a vodních ploch v rámci urbanistického rozvoje. Vzhledem k minimálním plošným rezervám pro nové plochy ve staré zástavbě je nezbytné zvýšit kvalitu a funkční účinnost stávající sídelní zeleně a vodních ploch. Celkově je třeba se zaměřit na plánování a rozvoj systémů sídelní zeleně zahrnujících také plochy ÚSES, významných krajinných prvků nebo maloplošných zvláště chráněných území územních systémů ekologické stability (ÚSES) prostřednictvím územního plánování urbanizovaného území a zvýšení podílu zeleně v sídlech. Současně je třeba zajistit, aby lidská sídla zůstala v rámci krajiny prostorově koncentrována a aby hustota osídlení v zastavěné části území vzrůstala v únosné míře.

o 3.4.3.4 Opatření k zajištění funkčního a ekologicky stabilního systému sídelní zeleně

Upřesnit požadavky na vymezení a ochranu systému sídelní zeleně vyplývající z právních předpisů a zajistit navazující metodickou a odbornou podporu. Zvýšit podíl a funkční kvalitu dostupných ploch zeleně a vodních ploch ve vztahu k počtu a hustotě obyvatel. Revitalizovat stávající a realizovat nová funkční propojení existujících ploch zeleně, zvýšit podíl přírodě blízkých postupů a metod při revitalizaci a zakládání ploch zeleně s ohledem na jejich udržitelnost, pro výsadby v městském prostředí volit vhodný sortiment rostlin. Zvýšit počet realizovaných ploch a prvků zeleně na vodorovných i svislých konstrukcích (střešní zahrady, popínavé rostliny na konstrukcích), přičemž za přínosné lze považovat takové prvky zeleně, které mohou být odkázány výhradně na atmosférické srážky (např. extenzivní zelené střechy), případně u kterých jsou při významném adaptačním efektu minimalizovány nároky na umělé zavlažování. Zajistit odpovídající správu systému sídelní zeleně včetně efektivní údržby a důsledně využívat nástrojů managementu zeleně.

o 3.4.3.5 Opatření v oblasti urbanistického rozvoje, stavebnictví a architektury

V oblasti stavebnictví je třeba podpořit výzkum a vývoj nových materiálů a technologií, které sníží riziko negativních technických, ekonomických a zdravotních vlivů v případech, kdy stávající technologie nebudou vyhovovat. Předpokládaným projevům změny klimatu, jako jsou např. silné nárazové větry, extrémní srážkové či sněhové úhny nebo teplotní extrémy, přizpůsobit stavební standardy budov, normy a certifikace, a to jak pro novostavby, tak pro rekonstrukce staveb. v urbanizovaných oblastech podpořit technologie využívající pro chlazení a klimatizaci budov obnovitelné zdroje energie, které nebudou mít negativní dopad na sociální, ekonomickou a environmentální stránku života obyvatel. Lze zvážit např. instalaci menších fotovoltaických systémů pro výrobu elektřiny, které využívají jako nosný základ střešní plochy staveb. Monitorovat výskyt zvýšených teplot, intenzivních srážkových jevů a záplav a jejich vliv na stavby. Zajistit koordinovaný přístup pro posouzení zranitelnosti staveb vůči extrémním klimatickým jevům. Vzdělávat veřejnost ve vztahu k dopadu změny klimatu na vnitřní prostředí budov. Realizovat programy zaměřené na veřejný sektor, upřednostňující nízkoenergetické a pasivní standardy a technologie ve veřejných budovách alespoň dle 3. scénáře Strategie renovace budov Národního akčního plánu energetické účinnosti ČR. Podporovat programy



zaměřené na rezidenční a komerční sektor, upřednostňující pasivní a jim blízké standardy a technologie v budovách alespoň dle 3. scénáře Strategie renovace budov Národního akčního plánu energetické účinnosti ČR.

o 3.4.3.6 Zmírňování následků záplav v urbanizovaném území

Stavby a projekty zamýšlené v urbanizovaných územích potenciálně ohrožených povodněmi by měly vycházet z hodnocení možných dopadů těchto klimatických událostí. Dlouhodobým cílem ochrany před povodněmi je zajistit snižování počtu osob s trvalým bydlištěm v záplavovém území. Cenný, strategický majetek a také potenciálně zdravotně nebezpečné látky by měly být preventivně přesunuty a zajištěny tak, aby se nenacházely v dosahu možných záplav (zejm. chemické látky, léčiva, domácí chemie apod.). Základními opatřeními je ukládání uvedených látek a materiálů ze spodních do vyšších pater budov. Dalšími opatřeními je pořízení voděvzdorných mobilních zábran dveří, oken apod. (technologie či archivy). Nové stavby by měly zahrnovat prvky pro snížení povrchového odtoku v souladu s opatřeními 3.4.3.1 Opatření k minimalizaci povrchového odtoku a 3.3.3.2 Systémy hospodaření se srážkovými vodami a opětovného využití vod. Budovy by měly být odolné vůči půdnímu vlhku či zaplavení prostřednictvím hydroizolace a drenáží, umožňující odtok vody a vysoušení budov. Kolem budov by mohly být realizovány doplňkové terénní úpravy umožňující zvládání zvýšeného množství vody (protipovodňové příkopy nebo valy). K přizpůsobení záplavám by měly být vytvořeny odpovídající pobídky a dílčí integrované plány. Pro integrované a strategické plánování sídelních celků včetně adaptace na změnu klimatu je vhodné využití geografických informačních systémů a předpovědních systémů s využitím hydrometeorologických, sociodemografických a jiných dat (například srážko-odtokové modely, mapy hydrologického rizika, mapy rizikových a citlivých oblastí rizika hydrologického sucha, mapy zvýšeného zdravotního rizika při výskytu horkých vln, výstražné systémy apod.). v rámci zdravotní prevence je nutno po záplavách v souladu s povodňovými plány řešit sledování (monitoring) jakosti zaplavených zdrojů pitné vody, prevenci přenosných nemocí po záplavách vč. listeriózy a identifikaci plísňových onemocnění a nemocí přenášených komáry.

o 3.4.3.7 Opatření ke snížení rizik spojených s teplotou a kvalitou ovzduší

Možná opatření zahrnují stavební řešení vedoucí k zastínění budov a oken, instalace venkovních rolet a žaluzií, zavádění „zelených“ a „bílých“ střech a chodníků, nahrazení černého asfaltu světlými povrchy. 49 Ochlazující systémy by měly využívat v nejvyšší míře přirozené ventilace a nízkouhlíkových technologií a energeticky úsporných chladicích systémů. Kromě klasické klimatizace existují alternativní chladicí systémy, například adiabatické (odpařovací) chlazení. Další možností je využití informačních technologií pro provoz budov, například inteligentní řídicí systém budov, inteligentní řízení teploty prostoru apod. Vytvářet plány prevence ostrovů tepla ve velkých aglomeracích. Stanovit urbanistické požadavky ochrany před městskými ostrovy tepla. Zvážit vytvoření varovného systému pro horké vlny s možností regulací hlavních emitentů tepla a znečištění ovzduší při extrémních teplotách. Vytvářet klimatizované útluky (prostory s vhodným mikroklimatem) pro zranitelné a citlivé osoby a děti s chronickými dýchacími nemocemi v nemocnicích a sociálních centrech.

o 3.4.3.8 Snižování stopy urbanizovaných území a odpovědné řízení

Z hlediska adaptace na změnu klimatu a zmírňování jejích dopadů je žádoucí snižovat ekologickou stopu sídel plynoucí z rostoucích nároků na zastavěné plochy (živelné rozrůstání měst a obcí), dopravu (zejména osobní silniční), potraviny, vodu či vytápění. Adaptační opatření v urbanizovaných územích (hospodaření s vodou, ekologicky šetrnější budovy, čistá doprava apod.) by měla být vztahována ke snížení ekologické stopy a zlepšení kvality života obyvatel jakožto projevu odpovědného řízení sídel.

e) **Ekosystémové služby**

o 3.5.3.2 Opatření k ochraně, obnově a zlepšení ekosystémů a přírodních či přírodě blízkých ploch a prvků přispívajících k adaptaci na dopady změny klimatu

Cílem je ochrana, obnova a zlepšení stavu ekosystémů a přírodních či přírodě blízkých ploch a prvků a jejich propojení do sítě, která zachovává funkce a hodnoty území, přirozeně regulující extrémny a dopady počasí (teploty, vichřice, eroze půdy, rizika povodní či sucha) a zlepšující kvalitu vody, vzduchu a ekosystémů. Rozvíjet, zakládat a pečovat o systém sídelní zeleně v urbanizovaném prostředí, jako parky a zahrady, pás izolační zeleně, vodní prvky a plochy, stromořadí, horizontální či vertikální vegetační prvky na budovách (zelené střechy, pergoly) apod.

f) **Příklady souvisejících adaptačních opatření pro oblast 3.8 Doprava**

o 3.8.3.4 Opatření v oblasti zastínění komunikací

Z tohoto důvodu je vítané přijetí doporučení či nařízení o systematické výsadbě dřevin a křovin ve vhodné vzdálenosti podél silnic a železnic. Součástí by mělo být stanovení postupu výběru dřevin a křovin, které jsou pro danou lokalitu vhodné jak biologicky, tak z technických hledisek, z hlediska minimálního rizika pádu do dopravní cesty, resp. na trakční vedení následkem silného větru, jehož výskyt v souvislosti se změnou klimatu bude častější.

2.b.c. Další koncepční dokumenty

a) Koncepce ochrany před následky sucha pro území České republiky

Tento dokument bych schválen vládou ČR 24. 7. 2017 a doporučuje stejné principy hospodaření se srážkovými vodami v urbanizovaných územích, je především „zachování přirozených odtokových podmínek v podobě, v jaké byly před urbanizací, což rovněž přispěje ke snižování spotřeby pitné vody a k ochraně jakosti povrchových vod zatížených přepadem z odlehčovacích komor jednotných kanalizačních systémů během srážkoodtokových událostí a snížení nároků na odběry vody z vodních zdrojů.“

Optimalizace vodního režimu v krajině lze dosáhnout komplexním a integrovaným způsobem, který zahrnuje podporou opatření na vodních tocích a v nivách (revitalizací vodních toků a niv, realizací protipovodňových opatření pokud možno přírodě blízkého charakteru—obnova přirozených rozlivů, výstavba poldrů a protipovodňových hrází odsazených od vodních toků apod., ekologicky orientovaná správa vodních toků) v součinnosti s opatřeními v ploše povodí (opatření ke zpomalení povrchového odtoku vody, protierozní opatření, podpora vsakování srážkových vod apod.).

Zajistit pokračování investičních podpor pro rozvíjení vodohospodářské infrastruktury vodovodů a kanalizací s akcentem na malé obce, avšak pouze tam, kde je to technicky a ekonomicky vhodné. Tam, kde se prokáže nevýhodnost centrálního systému, bude podporován decentrální systém čištění odpadních vod. Srážkové vody budou v souladu s § 5 odst. 3 zákona č. 254/2001 Sb., v platném znění a dalšími právními předpisy řešeny dle TNV 75 9011 a ČSN 75 9010.

b) Národní plán povodí Labe

Národní plán povodí Labe ve svých cílech mimo jiné uvádí:

IV.2. Cíle pro hospodaření s povrchovými a podzemními vodami a udržitelné užívání těchto vod pro zajištění vodohospodářských služeb:

- zajistit pokračování investičních podpor pro rozvíjení vodohospodářské infrastruktury vodovodů a kanalizací s akcentem na malé obce, avšak pouze tam, kde je to technicky a ekonomicky vhodné. Tam, kde se prokáže nevýhodnost centrálního systému, bude podporován decentrální systém čištění odpadních vod. Srážkové vody budou v souladu s § 5 odst. 3 zákona č. 254/2001 Sb., v platném znění a dalšími právními předpisy řešeny dle TNV 75 9011 a ČSN 75 9010.
- v souladu s koncepcí vodohospodářské politiky Ministerstva zemědělství do roku 2015 vyplývají pro oblast rozvoje a obnovy vodohospodářské infrastruktury následující koncepční úkoly:
 - snižovat množství srážkových vod odváděných jednotnou i oddílnou dešťovou kanalizací,
 - snižovat množství odváděných balastních vod, resp. podzemních vod infiltrujících do stokových systémů, odváděných jednotnou, oddílnou splaškovou i dešťovou kanalizací minimálně do úrovně ekonomicky odůvodnitelných finančních nákladů.

IV.3. Cíle pro zlepšování vodních poměrů a ochranu ekologické stability

- zajištění ochrany vodních poměrů v krajině i v urbanizovaných územích,
- zajištění uplatňování a dodržování standardů zemědělského hospodaření týkající se ochrany životního prostředí (cross compliance),

IV.5. Cíle ke snížení nepříznivých účinků povodní a sucha

- používat takové způsoby hospodaření na zemědělské a lesní půdě, aby nedocházelo ke zhoršování retenční schopnosti půdy a negativnímu ovlivňování vodního režimu v krajině; k tomu připravit a zavést odpovídající ekonomické nástroje,
- vytvářet retenční opatření k zadržení povrchových vod primárně v horních částech, popř. středních částech povodí vodních toků, a snižovat tak nebezpečí povodní v dolních částech povodí.
- vyžadovat v různých úrovních a stupních pořízování územně plánovacích dokumentacích zohlednění zlepšování vodního režimu krajiny, resp. eliminace nepříznivých účinků a maximálního možného návratu k původnímu přirozenému vodnímu režimu.



- o uplatňovat důsledně v genelech odvodnění urbanizovaných území i v územním plánování a ve všech typech jednotlivých územních a stavebních řízení koncepci nakládání s dešťovými vodami, umožňující jejich zadržování, vsakování i přímé užívání,

2.c Normový rámec

2.c.a. ČSN 75 6110 (EN 752) Odvodňovací systémy vně budov

Tato evropská norma stanovuje cíle odvodňovacích systémů vně budov. Stanovuje funkční požadavky k dosažení těchto cílů, jakož i zásady strategie a politiky (postupů) vztahených na plánování, navrhování, provádění, obsluhu a údržbu a sanaci.

Norma platí pro odvodňovací systémy provozované většinou jako gravitační, od místa, kde odpadní vody opouštějí budovu, střešní odvodňovací systém nebo odvodňované zpevněné plochy (odvodňovací vpusti), k místu, kde jsou odpadní vody vyústěny do čistírny odpadních vod nebo vodního recipientu.

Kapitola 8.4.3 je věnována návrhu dešťových stok a potrubí. Níže jsou vypsány nejdůležitější body:

Za účelem minimalizace hydraulických účinků na vodní recipient se mají navrhovat opatření pro retenci (např. retenční nádrže)

Za účelem redukce dešťového odtoku do odvodňovacího systému lze použít dodatečné nebo náhradní metody, které spočívají na jedné nebo více z těchto zásad:

- o vsakování,
- o minimalizace nepropustných ploch napojených na odvodňovací systém,
- o zpoždění a škrcení přítoků.

Při volbě návrhových kritérií pro hydraulické výpočty dešťových stok se zohledňují běžné výpočtové metody. v každém případě se mají brát v úvahu účinky povodňových stavů. Návrhové průtoky dešťových stok a potrubí vycházejí z místě příslušných přívalových dešťů. Jiné složky přítoku odpadních vod se nepřipouštějí.

Dále je v normě uvedena doporučená četnost návrhových dešťů tak, aby bylo zajištěna dostatečná ochrana území (viz Tab. 2)

Tab. 2: Doporučené návrhové četnosti při použití jednoduchých výpočetních metod

Místo	četnost návrhových dešťů ^{a)}	
	Četnost 1x za „n“ roků	Pravděpodobnost překročení v roce
Venkovská území	1x za 1	100 %
Obytná území	1x za 2	50 %
Městská centra, území průmyslová a drobných provozů	1x za 5	20 %
Podzemní dopravní zařízení a podjezdy	1x za 10	10 %

^{a)} u těchto návrhových dešťů nesmí být stoky a potrubí přehlceny.

2.c.b. ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod

Cílem normy je stanovit hlavní zásady pro návrh, výstavbu a následující provoz povrchových a podzemních vsakovacích zařízení. Norma řeší pouze vsakování pro jednotlivé objekty a nezaobírá se komplexnějším návrhem objektů HDV. Vymezuje rozsah a metody geologického průzkumu a podmínky omezení pro vsakování srážkových povrchových vod. Uvádí nám souhrn v současnosti používaných vsakovacích zařízení i postupy s příklady výpočtu jejich retenčních objemů. a řeší míru zabezpečení proti přeplnění vsakovacích zařízení a přetékání srážkových vod na povrch.

2.c.c. TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami

TNV 75 9011 řeší problematiku HDV komplexně a doplňuje nedostatky normy ČSN 75 9010. Předmět této normy je v první řadě decentralní způsob odvádění srážkové vody především na pozemku stavby. Dále jsou zde uvedena i centrální opatření, ty jsou však zařazena až za decentralní zařízení (řetězení do sérií). Opatření respektují principy přírodě blízkého odvodnění.

Součástí této normy je návod, který pomáhá správně vybrat příjemce srážkových vod a navrhnout vhodná technická řešení. Norma se zabývá problematikou znečištění srážkových vod. Dále popisuje objekty vhodné pro využití hospodaření s dešťovými vodami i s výpočetními postupy pro dimenzování a informace k jejich následné údržbě a provozu.

Míra rizika znečištění povrchového odtoku.

V závislosti na typu plochy jsou srážkové vody z hlediska znečištění klasifikovány v ČSN 75 9010 jako srážkové povrchové vody pro vsakování přípustné, podmíněčně přípustné.

a) srážkové povrchové vody přípustné

- o zatravněných ploch, luk a kulturní krajiny s možným odtokem srážkových vod do odvodňovacích systémů;
- o střech o redukované odvodňované ploše $A_{red} < 200 \text{ m}^2$;
- o teras v obytných částech a jim podobných ploch;
- o komunikací pro pěší a cyklisty;
- o vjezdů do individuálních garáží a příjezdů k rodinným domům a stavbám pro individuální rekreaci.

b) srážkové povrchové vody podmíněčně přípustné

- o střech o redukované odvodňované ploše $A_{red} \geq 200 \text{ m}^2$;
- o pozemních komunikací pro motorová vozidla;
- o parkovišť motorových vozidel do 3,5 t a autobusů;
- o letištních ploch pro startování a přistávání letadel;
- o komunikací průmyslových a zemědělských areálů.

Pro vody přípustné je možno použít povrchová a podzemní vsakovací zařízení. Vody podmíněčně přípustné smí být vsakovány povrchově přes zatravněnou humusovou vrstvu nebo v podzemních vsakovacích zařízeních po předčištění.

Další kategorií jsou vody z potenciálně výrazněji znečištěných ploch, tj. srážkové vody potenciálně vysoce znečištěné, jejichž vsakování vod představuje významné environmentální riziko. Za potenciálně výrazněji znečištěné plochy jsou například považovány:

- o plochy parkovišť u opraven vozidel a plochy opraven vozidel, autobazarů a autovrakovišť,
- o letištní plochy, na nichž je prováděna zimní údržba letadel (rozmrazování povrchu pomocí chemických prostředků),
- o plochy pro uskladnění aut (ošetřených z výroby),
- o plochy pro hospodaření s odpady a manipulaci s nebezpečnými a zvláště nebezpečnými látkami.

S těmito plochami v zájmovém území není uvažováno. Pokud mají být tyto vody ve výjimečných případech vsakovány, je nutné zachytit celý jejich objem, příslušným způsobem ho předčistit a před vypuštěním do vsakovacího zařízení prokázat jejich vyhovující jakost vzorkováním.

Tab. 3: Orientační klasifikace znečištění srážkových vod z hlediska znečištění (dle TNV 75 9011)

Typ plochy	Míra znečištění srážkových vod
- Vegetační střechy - Střechy z inertních materiálů - Střechy s plochou neošetřených kovových částí do 50 m^2 - Komunikace pro chodce a cyklisty - Málo frekventovaná parkoviště osobních aut - Málo frekventované pozemní komunikace (příjezdy k domům)	nízká
- Střechy s plochou neošetřených kovových částí 50 m^2 až 500 m^2 - Středně frekventované pozemní komunikace - (Vysoce) frekventovaná parkoviště (osobní auta a autobusy)	střední
- Střechy s plochou neošetřených kovových částí nad 500 m^2 - Vysoce frekventované pozemní komunikace - Plochy u skladišť, manipulační plochy - Komunikace zemědělských areálů - Parkoviště nákladních aut	vysoká



Tab. 4: Doporučené způsoby vsakování dešťových vod z různých typů ploch s ohledem na jejich znečištění (dle TNV 75 9011)

	Povrchové vsakování						Podzemní vsakování
	Přes zatravněnou humusovou vrstvu			Přes nesouvisle zatravněnou humus. vrstvu	Bez zatravněné humusové vrstvy		
	Plošné $A_{red}/A_{vsak} \leq 5$	Decentrální $5 < A_{red}/A_{vsak} \leq 15$	Centrální $A_{red}/A_{vsak} > 15$		Plošné	Liniové a plošné	Bodové
	Široké plochy a zatrav. Příkopy	Přúhly a průhly-rýhy	Systém průhly, vsakovací nádrže	Zatravněvací tvárnice	Propustné zpev. povrchy	Štěrkové příkopy, potrubí, rýhy, prostory vyplněné štěrkem/bloky	Vsakovací šachty
Střechy a terasy z inertních materiálů	++	++	++	o	o	++	+
Střechy neošetřených kov. částí do 50 m ²	++	++	+	o	o	+	+
Komunikace pro chodce a cyklisty	++	++	+	+	+	+	-
Málo frekventované parkoviště os. aut	++	++	+	+	+	-	-
Vysoce frekventovaná parkoviště (OA,	++	+	+	-/--	-/--	-	-
Málo frekventované pozemní	++	++	+	+	+	-	-
Středně frekventované pozemní	++	++	+	--	--	-	-
Vysoce frekventované pozemní	++	+	+	--	--	-	-
Plochy u skladišť, manipulační plochy	+/-/--	-/--	--	--	--	-	-
++ + - --	přípustné zpravidla přípustné, popřípadě vhodné předčištění problematické, nutné předčištění nepřípustné, nevhodné způsoby uvedené v této tabulce; vody z těchto ploch mohou být ve výjimečných případech vsakovány po splnění požadavků článku 5.1.2.4. z TNV 75 9011						

2.c.d. ČSN 75 6101 Stokové síť a kanalizační přípojky

Tato norma stanoví podmínky pro navrhování, posuzování, provádění a sanaci gravitačních stokových sítí a kanalizačních přípojek. Norma platí též pro navrhování a provádění dešťových vpustí sloužících k odvádění srážkových vod z pozemních komunikací a jiných venkovních ploch do stokové sítě.

Její součástí jsou postupy výpočtu povrchového odtoku z povodí a návrh jednotné či oddílné dešťové kanalizace.

2.c.e. ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

Tato norma platí pro koordinaci prostorového uspořádání sítí technického vybavení a etapě územního plánování a projektování těchto sítí v zastavěných a nezastavěných územích v hranicích měst a obcí.

Stanoví zásady pro uspořádání sítí uložených ve veřejných plochách, v prostoru místních komunikací a v průtahu silnic.

2.c.f. ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel

Tato norma platí pro navrhování nových odstavných a parkovacích ploch, změny dokončených staveb, změny v užívání staveb a obdobně pro rekonstrukce (především pro osobní vozidla, dále také pro nákladní vozidla, autobusy, motocykly a jízdní kola). Které se navrhují na veřejně přístupných pozemních komunikacích, samostatných venkovních parkovacích plochách a společně s ČSN 73 6058 pro navrhování jednotlivých, řadových a hromadných garáží.

2.c.g. ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací

Tato norma platí pro projektování místních komunikací a veřejně přístupných účelových komunikací, a to pro novostavby i přestavby, v zastavěném i nezastavěném území obcí; platí pro průjezdní úseky silnic v zastavěném území obcí, včetně zastavitelných ploch a územních rezerv vymezených v územních plánech. Dále platí pro připojení dopravních ploch a dopravních zařízení.

2.c.h. ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa poz. komunikací

Tato norma stanovuje požadavky pro navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací. Platí pro stavby zemního tělesa z přírodních (neupravených) zemin a skalních hornin, z eluvií hornin, popř. z druhotných surovin (popílků, recyklovaných materiálů, strusky apod.) nebo z upravených zemin. Obecně platí i pro násypy vyztužené, vylehčené a vrstevnaté.

2.c.i. ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na místních komunikacích

Tato norma platí pro projektování staveb a změn staveb křižovatek na dálnicích, silnicích, místních komunikacích a veřejně přístupných účelových komunikacích a křížení pozemních komunikací spolu s ČSN 37 6101 pro silnice a dálnice, spolu s ČSN 73 6110 pro místní komunikace a spolu s ČSN 73 6201 pro křížení pozemních komunikací.

2.c.j. TP83 Odvodnění pozemních komunikací

Tyto technické podmínky se zabývají návrhem odvedení srážkové vody z pozemních komunikací a případnými úpravami jejich kvality při jejich dalším využití či nakládáním s nimi.

2.c.k. TP132 Zásady návrhu dopravního zklidňování na místních kom.

Tyto technické podmínky platí pro návrh dopravního zklidňování na místních komunikacích II. a III. třídy.

2.c.l. TP103 Navrhování obytných a pěších zón

Tyto technické podmínky se zabývají navrhováním obytných a pěších zón, které jsou veřejně přístupnými PK.

2.c.m. TP218 Navrhování zón 30

Tyto technické požadavky se zaměřují na navrhování zón 30.

2.c.n. TP179 Navrhování komunikací pro cyklisty

Tyto technické podmínky shrnují pravidla a principy pro navrhování místních komunikací tak, aby byly bezpečné a komfortní také pro cyklisty. Vztahují se ke všem pozemním komunikacím, zejména pak místním komunikacím. Podrobně specifikují jednotlivá opatření cyklistické infrastruktury a zásady jejich užití.

2.c.o. ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích

Norma platí pro plánování a provádění stavebních prací v sídlech a volné krajině. Slouží k ochraně a zachování stávajících jednotlivých stromů a porostů rostlin tvořených např. stromy, keři, travami a bylinami. Rozděluje příčiny poškození vegetace, stanovuje ochranná opatření před různými druhy poškození a popisuje postupy jejich praktického provádění. Stanoví a upravuje zkoušky. Související normou je ČSN 83 9001.

Metodickým dokumentem je pak standard AOPK „Ochrana dřevin při stavební činnosti“, „Výsadba stromů“, „Řez stromů“, „Výsadba a řez keří“, „Úprava stanovištních poměrů dřevin“ a „Péče o dřevin kolem technické/dopravní infrastruktury“

2.c.p. Merkblatt DWA-M 162 Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle (stromy, podzemní vedení a kanály)

Německá norma DWA – M 162 se zabývá soužitím a sdílením podzemního prostoru pro vedení technického vybavení a kořenů stromů. Součástí je popis možných kolizí a způsobených škod jednak kořeny stromů na vedení technického vybavení a na druhé straně poškození stromů při ukládání vedení technických vybavení. Dále popisuje možné využití ochranných opatření u stromů nebo vedení technického vybavení.



2.d Možné opatření HDV v městské části Praha – Klánovice

Jak již bylo v textu uvedeno, principem hospodaření se srážkovou vodou je zachování či návrat k přirozené vodní bilanci v původně nezastavěném území. To můžeme podpořit níže uvedenými opatřeními, ty pro zjednodušení rozdělíme do 4 skupin. Jedná se o tyto skupiny opatření (seřazeny sestupně od nejvíce vhodné):

- o akumulace a využití srážkových vod (především závlhka zeleně, popř. využití na splachování apod.),
- o vsakování srážkových vod (povrchové, podpovrchové),
- o podpora evapotranspirace,
- o zvýšení propustnosti povrchů,
- o retenování a regulované vypouštění.

2.d.a. Akumulace a využití srážkových vod

Hlavním důvodem návrhu akumulačních nádrží je využívání zachycené srážkové vody především na závlahu nebo v nemovitostech (např.: na splachování, úklid či mytí aut).

Způsob využívání srážkové vody ovlivňuje systém akumulace a úpravy vody. Dělí se na:

- o systémy pro využívání srážkové vody pouze pro zavlažování, se sníženými nároky na jakost srážkové vody,
- o systémy pro využívání srážkové vody pro další činnosti, se zvýšenými nároky na jakost srážkové vody a technologické vybavení.

Systémy akumulace a využívání srážkové vody umožňují snížit objem povrchového srážkového odtoku a kulminační průtoky. Pro minimalizaci vnosu znečištění je nejvhodnější používat srážkové vody odtékající ze střech nemovitostí.

Nejvhodnější je akumulovat srážkové vody ze střech nemovitostí, tím se minimalizuje riziko vnosu znečištění. Dále se doporučuje umístění nádrže do země, kde není nádrž vystavena přímému slunečnímu svitu a kolísání teplot (to by mohlo způsobit rozmnožování mikroorganismů). Pro zachování kvality akumulované vody je důležité dodržování několika hygienických podmínek:

- o předčištění před samotnou akumulací,
- o ochrana před přímým slunečním zářením,
- o těsné zakrytí zásobníku, uzavření proti přístupu hmyzu a dalších nečistot,
- o zamezení vzduchu a přístupu plynů z kanalizace,
- o umožnění sedimentace na dně (klidný nátok, odběr alespoň 15 cm nade dnem),
- o uzavření proti přístupu hmyzu a dalších nečistot,
- o pravidelné provádění kontrol a údržby apod.

2.d.b. Vsakování srážkových vod

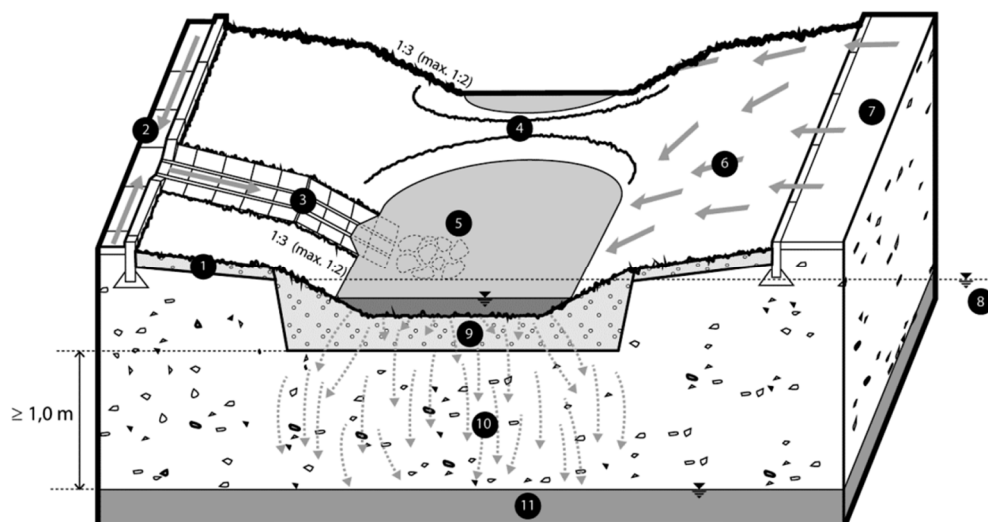
Při návrhu vsakovacích zařízení jsou upřednostňována povrchová vsakovací zařízení vzhledem k jejich čistící schopnosti a podpoře evapotranspirace.

a) Plošné vsakování

Plošná vsakovací zařízení se navrhují jako plochy se zatravněnou humusovou vrstvou s maximálním sklonem 1:20. Srážková voda je bez jakékoliv retence rovnoměrně přiváděna na plochu určenou pro vsakování tak, aby bylo zajištěno plošné zatížení zařízení.

Plošná vsakovací zařízení přímo navazují na odvodňovanou plochu, např. na parkovací plochu, komunikaci apod. Po překročení návrhové vsakovací kapacity objektu je nutné zajistit odvod vody do dalšího objektu HDV (např. průlehu) nebo do vod povrchových.

Orientační poměr mezi redukovanou odvodňovanou plochou A_{red} a vsakovací plochou A_{vsak} je u plošného vsakování přibližně $A_{red}/A_{vsak} \leq 5$.



- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | ohumusování, osetí; tl. = 0,1 m | 7 | komunikace se zapuštěným obrubníkem |
| 2 | komunikace s obrubníkem | 8 | max. retenční hladina; $h \leq 0,3$ m |
| 3 | soustředěný přítok zpevněným žlábkem | 9 | zatravněná humusová vrstva průlehu; |
| 4 | zemní hrázka mezi průlehy | | tl. > 0,3 m, $K > 1 \cdot 10^{-5}$ m/s |
| 5 | kamenný zához, $\varnothing$ 100-400 mm | 10 | propustné půdní a horninové prostředí |
| 6 | plošný přítok po zatravněném terénu | 11 | max. hladina podzemní vody |

Obr. 1: Objekt plošného vsakování (TNV 75 9011)

b) Vsakovací průleh

Vsakovací průlehy jsou mělká povrchová vsakovací zařízení se zatravněnou humusovou vrstvou. Vsakování v průlezech se používá, když není k dispozici dostatečně propustná plocha k plošnému vsakování.

V průlehu má docházet pouze ke krátkodobé retenci vody, hydraulická vodivost K rostlé zeminy by měla být orientačně větší než $5 \cdot 10^{-6}$ m/s. Delší zadržování vody zvyšuje riziko snížení vsakovací schopnosti průlehu a úhynu vegetačního krytu průlehu. Proto se obecně doporučuje, aby hloubka zadržené vody nepřesáhla 0,3 m.

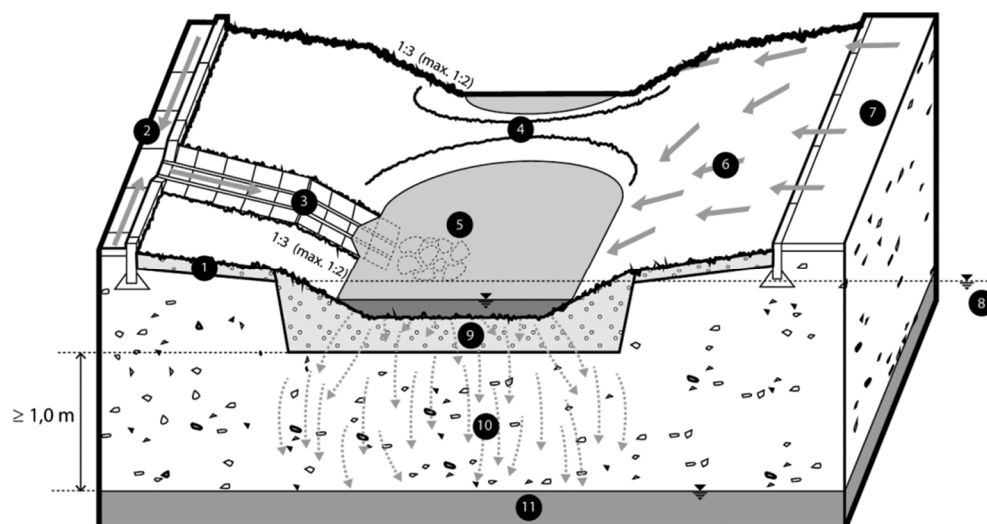
Svahy průlehu se navrhují ve sklonu 1:3. Vzhledem ke stabilitě zatravněné humusové vrstvy by sklon svahů neměl být větší než 1:2.

Přívod vody do průlehu se doporučuje navrhnout jako povrchový rovnoměrný po délce průlehu, nejlépe přes zatravněný pruh. Tím se zvyšuje čistící schopnost průlehu, snižuje se riziko eroze půdní vrstvy průlehu a omezuje se riziko kolmatace průlehu nerozpuštěnými látkami.

V případě bodového zaústění přívodu srážkové vody do průlehu je vhodné individuálně zvážit nutnost předčištění pro zamezení kolmatace (kalová jámka, přívod přes zatravněné příkopy apod.) a místního opevnění průlehu v místě zaústění přívodu.

Průlehy, které jsou navrženy jako liniové stavby (např. při odvodnění pozemních komunikací) a jejichž dno je navrženo v určitém sklonu, by měly být rozděleny na více celků zemními hrázkami tak, aby nebyla narušena stabilita průlehu.

Poměr mezi redukovanou odvodňovanou plochou A_{red} a vsakovací plochou A_{vsak} se orientačně pohybuje v rozmezí $5 < A_{red}/A_{vsak} \leq 15$.



- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | ohumusování, osetí; tl. = 0,1 m | 7 | komunikace se zapuštěným obrubníkem |
| 2 | komunikace s obrubníkem | 8 | max. retenční hladina; $h \leq 0,3$ m |
| 3 | soustředěný přítok zpevněným žlábkem | 9 | zatravněná humusová vrstva průlehu; |
| 4 | zemní hrázka mezi průlehy | | tl. > 0,3 m, $K > 1 \cdot 10^{-5}$ m/s |
| 5 | kamenný zához, $\varnothing$ 100-400 mm | 10 | propustné půdní a horninové prostředí |
| 6 | plošný přítok po zatravněném terénu | 11 | max. hladina podzemní vody |

Obr. 2: Vsakovací průleh s povrchoвым přívodem vody (TNV 75 9011)

c) Vsakovací průleh – rýha

Objekt průleh – rýha se skládá z průlehu ze zatravněnou humusovou vrstvou a z rýhy vyplněné štěrkovým materiálem, která je umístěna pod ním. Ze štěrkového materiálu by se měly před použitím odstranit propláchnutím jemné částice. Štěrkový materiál v rýze by měl mít zrnitost 13/32 mm. Prostor rýhy může být vyplněn také prefabrikovanými bloky.

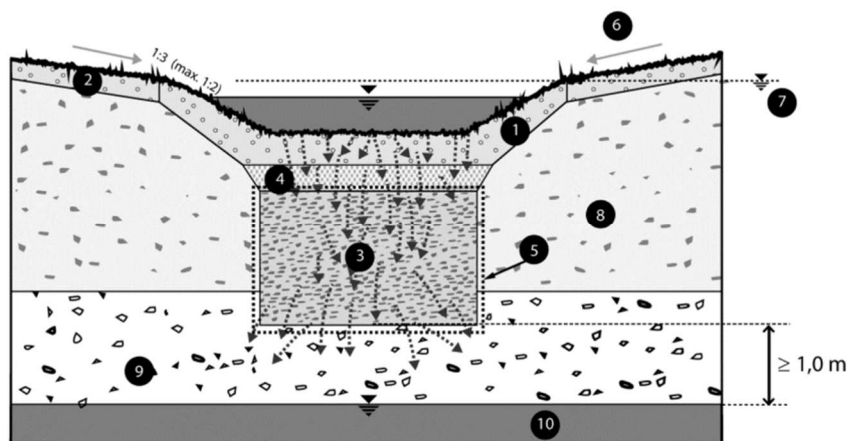
Tato kombinace objektů se navrhuje tam, kde je nutné nedostatečnou vsakovací schopnost půdního horninového prostředí ($K < 5 \cdot 10^{-6}$ m/s) vyvážit zvýšeným vsakovacím výkonem do propustnějších půdních vrstev a větším retenčním objemem. Jedná se o dva samostatné retenční prostory s vlastními režimy plnění a prázdnění.

Schopnost předčištění srážkových vod přes zatravněnou humusovou zůstává stejná jako u samostatného vsakovacího průlehu.

Pro technická řešení přívodu srážkové vody do zařízení průleh – rýha a pro hladinu maximálního nadržení vody v průlehu platí stejná pravidla jako pro vsakovací průleh (viz kapitola b)).

Pokud je zařízení průleh – rýha navrženo jako liniová stavba (např. při odvodnění pozemních komunikací), je vhodné rozdělit průleh příčnými zemními hrázkami.

Poměr mezi redukovanou odvodňovanou plochou A_{red} a vsakovací plochou A_{vsak} se orientačně pohybuje v rozmezí $5 < A_{red}/A_{vsak} \leq 15$.



- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | zatravněná humusová vrstva průlehu;
tl. > 0,3 m, $K > 1 \cdot 10^{-5}$ m/s | 5 | geotextilie |
| 2 | ohumusování, osetí; tl. = 0,1 m | 6 | plošný povrchový přítok |
| 3 | retenční vsakovací rýha
(štěrk 16/32 mm / prefabrikované
bloky) | 7 | max. retenční hladina; $h \leq 0,3$ m |
| 4 | písčito-hlinitá vrstva
tl. > 0,1 m, $K > 1 \cdot 10^{-4}$ m/s | 8 | nedostatečně propustné půdní
a horninové prostředí |
| | | 9 | propustné půdní a horninové prostředí |
| | | 10 | max. hladina podzemní vody |

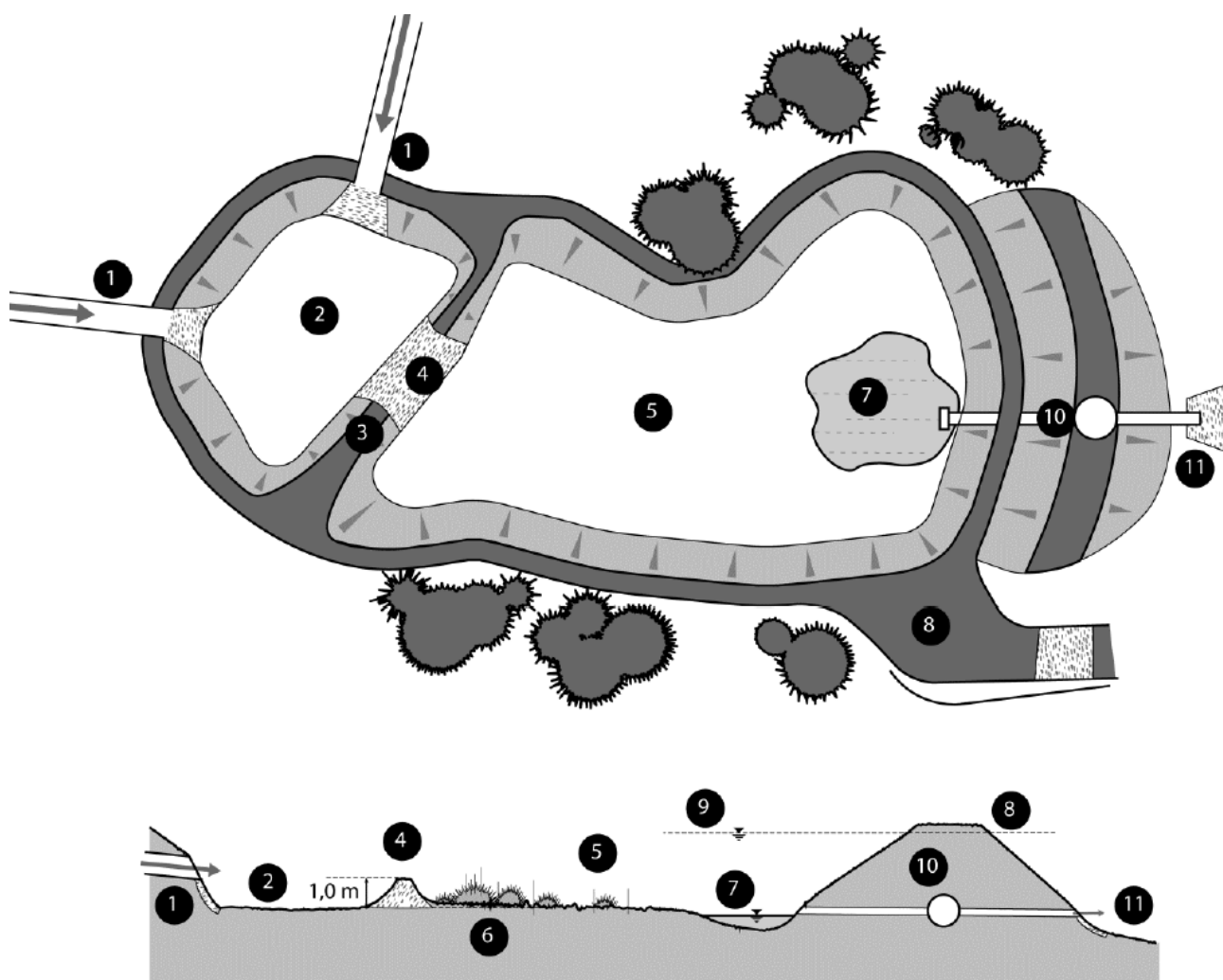
Obr. 3: Objekt průleh – rýha (TNV 75 9011)

d) Suché retenční dešťové nádrže (poldry)

Poldry jsou suché povrchové nádrže, které vymezují retenční prostor pro srážkové vody z odvodňovaných ploch. Při plnění retenčního prostoru dochází ke snížení kulminačního průtoku a díky regulátoru odtoku se postupně vypouštějí. Regulátor odtoku se osazuje v jímce umístěné v nejnižším bodě retenčního objektu. Retenční prostor se doporučuje navrhovat s vegetačním pokryvem.

Pro omezení zanášení retenčního prostoru nerozpuštěnými látkami a sedimenty je možné u vtoku do nádrže vytvořit konstrukčně oddělený usazovací prostor.

Stavební a konstrukční řešení suchých retenčních nádrží je podrobněji popsáno v normách ČSN 75 6261 (Dešťové nádrže) a ČSN 75 2410 (Malé vodní nádrže), dle kterých je doporučeno postupovat při návrhu.



- | | | | |
|---|-------------------------------------|----|---|
| 1 | vtokový objekt s opevněním | 7 | případný prostor se stálým nadržáním a vodními rostlinami |
| 2 | část nádrže pro zachycení sedimentů | 8 | bezpečnostní přeliv |
| 3 | dělicí hrázka | 9 | maximální retenční hladina |
| 4 | propustný materiál – kamenivo apod. | 10 | regulátor odtoku |
| 5 | hlavní retenční prostor | 11 | výtokový objekt s opevněním |
| 6 | ozelenění | | |

Obr. 4: Suchá retenční dešťová nádrž (polder) (TNV 75 9011)

2.d.c. Retenování a regulované vypouštění

V případě nedostatečné vsakovací schopnosti půdního a horninového prostředí prokázané geologickým průzkumem je nutné kombinovat vsakování s regulovaným odtokem do povrchových vod či jednotné kanalizace.

Provozně nejvhodnějším řešením je použití vsakovacích zařízení s regulovaným odtokem, která mají filtraci vody přes zatravněnou humusovou vrstvu.

2.d.d. Podpora výparu – zelené střechy

a) Vegetační střechy

Vegetační střechy se dělí dle nároku na péči na extenzivní, polointenzivní (jednoduché intenzivní) a intenzivní zelené střechy.

- o Extenzivní zelené střechy

Podstatou extenzivní zelené střechy je vegetace s maximální mírou autoregulace, schopná udržet se v odpovídající kondici bez pravidelné závlahy a jen s minimální péčí (obvykle 1 – 2x ročně kontrola, odstranění nežádoucí vegetace, přihnojení). Výběr použitých rostlinných druhů je nutné maximálně přizpůsobit stanovištním podmínkám.

Vegetaci extenzivních zelených střech tvoří rostliny s vysokou regenerační schopností, které se se dokáží přizpůsobit extrémním podmínkám stanoviště. Rostliny musí být dostatečně konkurence schopné v daných podmínkách, aby potlačovaly rozvoj nežádoucích rostlin.

Mocnost vegetačního souvrství extenzivních zelených střech se obvykle pohybuje v rozmezí 60–150 mm. Pro vhodně zvolené druhy sukulentů může postačovat mocnost souvrství 40 mm (i méně), naopak pro stepní trávobylinné typy porostu může být použito souvrství o mocnosti až 200 mm. Extenzivní zelené střechy jsou obvykle nepochozí, tj. vstup na plochy s vegetací je dovolen poučeným osobám pouze pro kontrolu a technickou údržbu.

- o Polointenzivní zelené střechy

Polointenzivní zelené střechy (také nazývané jednoduché intenzivní střechy) tvoří přechodný typ mezi extenzivními a intenzivními zelenými střechami.

Kromě vegetace vhodné pro extenzivní zelené střechy lze na polointenzivních zelených střechách využít i další rostlinné druhy jako trávy, trvalky, dřeviny, které mají vyšší nároky na skladbu vegetačního souvrství, zásobování vodou a živinami. Vyšší náročnost péče spočívá zejména v nutnosti závlahy v sušších obdobích roku. Ostatní péstební zásahy výrazně nepřevyšují péči o extenzivní zelenou střechu (2x ročně kontrola, odstranění nežádoucí vegetace, přihnojení, případně pokosení). Na střeše se nepočítá se spontánním osídlením dalšími druhy, které nebyly použity při výsadbě.

Mocnost vegetačního souvrství se pohybuje v rozmezí 150–350 mm, v příznivých klimatických podmínkách může postačovat mocnost souvrství jen 120 mm, naopak při použití trvalek a dřevin může být použito souvrství o mocnosti až 350 mm (někdy i více).

- o Intenzivní zelené střechy (střešní zahrady)

Podstatou intenzivní zelené střechy je úprava podmínek pro zvolenou vegetaci včetně intenzivní pravidelné údržby (závlaha, přihnojování, kultivace a odstraňování nežádoucích rostlin, pravidelné sečení trávníku atd.). Výběr rostlin se podřizuje architektonickému záměru a pobytové funkce.

Vegetaci intenzivních zelených střech tvoří rostliny s vysokou estetickou a užitnou hodnotou, výběr je omezen faktory prostředí, které nejsou možné dostupnými technickými prostředky upravit.

Mocnost vegetačního souvrství odpovídá velikosti a nárokům použitých rostlin a obvykle je vyšší než 300 mm. Povrch vegetačního bývá často modelován a v některých částech pak může být mocnost i nižší. Intenzivní zelené střechy jsou obvykle pochozí nebo pobytové a bývají doplněné zpevněnými plochami a mobiliářem. Vyžadují samostatný zavlažovací systém.

Intenzivní vegetační střechy výrazně zvyšují zatížení střešní konstrukce.

Tab. 5: Nejčastější typy porostů dle typu zelené střechy

extenzivní zelené střechy	polointenzivní zelené střechy	intenzivní zelené střechy
mechy rozchodníky trávy a byliny	trávy a byliny trvalky keře	trávník trvalky keře stromy užitkové rostliny



2.e Příklady další použité a související literatury

- o Livable Streets – a Handbook of Bluegreengrey Systems, version 2.0 (07/2020, edge),
- o Voda ve městě – Metodika pro hospodaření s dešťovou vodou ve vazbě na zelenou infrastrukturu (2021, ČVUT),
- o Vsakování srážkových vod, Metodická pomůcka Ministerstva pro místní rozvoj (08/2019, Odbor stavebního úřadu),
- o Studie hospodaření se srážkovými vodami v urbanizovaných územích (09/2019, CZWA),
- o Plzeň, požadavky na řešení dešťových vod (06/2018, Útvar koncepce a rozvoje Plzeň),
- o Hospodaření se srážkovými vodami – cesta k modrozelené infrastruktuře, Olomoucké stavební standardy k integraci modrozelené infrastruktury (08/2018, JV Projekt VH s.r.o.),
- o US Environmental Protection Agency, www.epa.gov/green-infrastructure/what-green-infrastructure,
- o Green Stormwater Infrastructure – Landscape design Guidebook (03/2018, Philadelphia Water Department),
- o Urban green-blue grids for sustainable and resilient cities, www.urbangreenbluegrids.com/measures/,
- o Zusätzliche Technische Vorschriften für die Herstellung und Anwendung verbesserter Vegetationstragschichten (07/2016, Landeshauptstadt München Baureferat Gartenbau).

2.f Přehled výchozích podkladů a průzkumů

- o zadání a podklady investora,
- o katastrální mapa (04/2021),
- o územně analytické podklady (2016, app.iprpraha.cz),
- o digitální technická mapa (www.geoportalpraha.cz),
- o metropolitní plán (plan.app.iprpraha.cz),
- o územní plán sídelního útvaru hl. m. Praha, KÚ Klánovice (10/2019, www.geoportalpraha.cz),
- o letecké snímky – ortofoto (www.geoportalpraha.cz),
- o digitální model terénu (www.geoportalpraha.cz),
- o zaměření uliční čáry (www.geoportalpraha.cz),
- o vrstevnice území (www.geoportalpraha.cz),
- o strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR – dopis pro starostu (10/2015, Ministerstvo životního prostředí),
- o řešení odvodu srážkových vod v oblasti vymezené ulicemi Slavětínská – Smidarská – Riegrova (2013),
- o inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum pro výstavbu bytových domů – Rezidence Klánovice (11/2011, K + K průzkum s.r.o.)
- o Zpráva o průzkumu základové půdy – Slavětínská, BD Klánovické atrium (07/2016, RNDr. Pavel Podpěra – HUPO IGS)
- o PRAHA – Klánovice – IZS – průzkumy (12/2020, G-Consult, spol. s r.o.)
- o denní data dle zákona 123/1998 Sb. – denní úhrn srážek (07/2020, portal.chmi.cz)
- o Klánovice situace komunikace – ul. Zádrazanská, Čemilovská, Obědovická, Rodovská, Krňovická, Sobětušská, Probluzská, Všecká, Sendražická a Malá Smidarská (04/2020, GEKON, spol. s r.o.),
- o pasportizace stromů a stromových skupin Praha Klánovice (11/2016, SAFE TREES, s.r.o.),
- o pasport veřejné zeleně Praha Klánovice (12/2016, SAFE TREES, s.r.o.),
- o zjednodušený pasport komunikací (07/2020, Ing. Magdaléna Jandová),
- o studie zastavitelnosti Klánovické zahrady (RCNKSK, s.r.o.),
- o Urbanistické řešení Přímské náměstí, Praha – Klánovice (12/2019, studio Archistroj),
- o situace Přímské nám. var. 1 a 3 (07/2020, Anna Šugárová),
- o Mapování dešťové kanalizace v obci Klánovice – podklad pro pasportizaci kanalizace (03/2017, CHJ, spol. s r.o.),
- o Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí v oboru hydrogeologie: hydrogeologický posudek navrženého zasakování dešťových vod z komunikací na pozemcích parc. č. 807/1, 811/4, 811/13, 811/35, 811/36, 1209/7, v k.ú. Klánovice (Hl. m. Praha) (20/2021, Mgr. Jaroslav Čepelík),
- o Geotechnický průzkum, PRAGA 9 – KLÁNOVICE, stavba č. 0196, TV Klánovice, etapa 0004, komunikace IV (08/2020, JK envi s.r.o.)
- o Hydrogeologický průzkum pro vsakování srážkových vod, PRAGA 9 – KLÁNOVICE, stavba č. 0196, TV Klánovice, etapa 0004, komunikace IV (08/2020, JK envi s.r.o.)
- o Průzkum asfaltové směsi dle vyhlášky 130/2019 Sb., PRAGA 9 – KLÁNOVICE, stavba č. 0196, TV Klánovice, etapa 0004, komunikace IV (08/2020, JK envi s.r.o.)
- o Praha – Klánovice, Hydrogeologická studie pro posouzení infiltračních poměrů, 1. etapa – archivní vyhodnocení (12/2020, K+K průzkum s.r.o.),

- o Praha – Klánovice, Hydrogeologická studie – posouzení podmínek vsakování srážkových vod, účelová hydrogeologická mapa (02/2021, K+K průzkum, s.r.o.),
- o Praha – Klánovice, Hydrogeologická studie pro posouzení infiltračních poměrů, 2. etapa – vsakovací zkoušky, 1. sada (04/2021, K+K průzkum s.r.o.),
- o Praha – Klánovice, Hydrogeologická studie pro posouzení infiltračních poměrů, 2. etapa – vsakovací zkoušky, 2. sada (04/2021, K+K průzkum s.r.o.),
- o Územní studie Klánovice – sever, průzkumy a rozborů (01/2008, UNITED ARCHITECT STUDIO, s.r.o.),
- o Stavba č. 0196, TV Klánovice, etapa 0004, komunikace IV, Ulice Rodovská, vsakovací drén (10/2020, Ing. J Chmelka –SÚPR),
- o Stavba č. 0196, TV Klánovice, etapa 0004, komunikace IV, Ulice Smidarská, vsakovací drén (10/2020, Ing. J Chmelka –SÚPR),
- o Posouzení stavu střechní konstrukce „Haly starosty Hanzala“ v Soudním č. p. 1000, Praha – Klánovice (06/2016, Ing. Antonín Parys, expertní a znalecká kancelář Ostrava),
- o Vegetační souvrství zelených střech, standardy pro navrhování, provádění a údržbu (12/2019, Svaz zakládání a údržby zeleně),
- o 15. zasedání ZMČ Praha – Klánovice: podklady, zápis a usnesení (bod 12., 13., 14) – návrh dělení pozemků p.č. 897/1, 912, 1301/1, 908/1, 909 a 1246 na Přímském náměstí (01/2021, www.praha-klanovice.cz),
- o Přeložení suchého koryta Šestajovického potoka v k.ú. Klánovice (07/2020, Ing. Jiří Jodl – ISP),
- o MŠ Klánovice, změna dokončené stavby, D.1.4. ZTI Zdravotechnika (06/2016, DK PROJEKT Ing. Karel Dovrtěl),
- o Masarykova základní škola – Přístavba, Dešťová kanalizace – Půdorys 1.PP (11/2016, iQ.5elements – Ing. Vojtěch Piller),
- o Zaměření prostoru a kanalizace u Sportovní haly starosty Hanzala (10/2004, GEODETA – Ing. Petr Bálek),
- o E – mail s žádostí o řešení odvodu srážkové vody z pole sousedící s pozemkem na adrese Riegrova 507 (03/2021, doc. Ing. Lidmila Němcová, CSc. A RNDr. Ing. Václav Němec, CSc.)
- o Rekonstrukce objektu BAZAR, suterénní prostor 1.PP – kanalizace a dešťová kanalizace (10/2002, Energii šetří – Alois Matoušek),
- o Studie: Vypracování projektové dokumentace – parkoviště v ulici U Trativodu, HG průzkum (02/2018, Sweco Hydroprojekt a.s.),
- o E – mail s oznámením o hromadění srážkové vody na pozemku parc. č. 798 (04/2021, doc. Ing. Jiří Krechl, CSc.),
- o Konzultace s Technickou správou komunikací hl. m. Praha, a.s., Oblastní správa – sever ohledně perforace žlabů v ulici Slavětínská (04/2021, správní technik Markéta Vodrážková),
- o Stavba č.0196 TV Klánovice, etapa 0003 Komunikace III, 1. část, Situace dopravního značeníč.1 (05/2020, VSV – ENGINEERING s.r.o.),
- o Šestajovický potok v k. ú. Klánovice – Dešťová kanalizace (11/2009, VSV – ENGINEERING s.r.o.),
- o Digitální povodňový plán MČ Praha – Klánovice (01/2021, dpp.praha.eu),
- o Koordinace se studií „Revize dopravních režimů a dopravního značení na území MČ Praha – Klánovice s ohledem na zjednodušení značení a aktuální předpisy“ (04/2021, Syrový – dopravní ateliér, s.r.o.),
- o Příslušné legislativní a normové podklady.



2.g Přehled provedených terénních průzkumů

Tab. 6: Informace – hlavní terénní průzkumy

datum	počasí	oblast zájmu
4. 8. 2020	po srážkové události, teplota vzduchu 14 °C	uliční prostor
7. 8. 2020	jasno, teplota vzduchu 30 °C	uliční prostor
28. 8. 2020	polojasno, teplota vzduchu 27 °C	uliční prostor
9. 9. 2020	jasno, teplota vzduchu 25 °C	krajinářská analýza
28. 9. 2020	slabý déšť, zataženo, teplota vzduchu 10 °C	krajinářská analýza
29. 8. 2020	slabý déšť, zataženo, teplota vzduchu 12 °C	uliční prostor, dopravní chování, urbanismus
30. 9. 2020	polojasno, teplota vzduchu 19 °C	uliční prostor, dopravní chování, urbanismus
7. 10. 2020	polojasno, teplota vzduchu 15 °C	krajinářská analýza
10.10. 2020	déšť, teplota vzduchu 15 °C	efekt srážkové události
14.10. 2020	déšť, teplota vzduchu 7 °C	efekt srážkové události, budovy ve správě MČ
20. 10. 2020	polojasno, teplota vzduchu 13 °C	krajinářská analýza
18. 12. 2020	oblačno, teplota vzduchu 2 °C	uliční prostor
22. 2. 2021	oblačno, teplota vzduchu 2 °C	dešťové kanalizace u objektů MČ, uliční prostor
23. 3. 2021	polojasno, teplota vzduchu 4 °C	Šestajovický potok v oblasti Přímského náměstí

- o V rámci zpracování studie byla členy pracovní skupiny provedena řada dalších obecnějších průzkumů, které v tabulce nejsou uvedeny.

2.h Přehled provedených jednání

Tab. 7: Schůzky a jednání zpracovatele

datum	přítomni se zpracovatelem	předmět	forma
27. 7. 2020	M. Jandová, A. Šugárová	podpis smlouvy, předání podkladů	osobně MěÚ
28. 8. 2020	Z. Starčevičová, M. Jandová	upřesnění zadání	osobně MěÚ
29. 8. 2020	Z. Starčevičová,	upřesnění zadání	osobně v terénu
30. 9. 2020	M. Jandová, M. Sýkorová (UCEEB), J. Jiráček (UCEEB)	upřesnění zadání	videohovor (platforma ZOOM)
2. 11. 2020	schůzka pro veřejnost	představení analytické části studie, přemapování studní	videohovor (platforma Jitsi Meet)
19. 3. 2021	Z. Starčevičová, M. Jandová P. Vilgus	představení rámcových návrhů druhé části studie	videohovor (platforma Jitsi Meet)
21. 4. 2021	Z. Starčevičová, M. Jandová P. Vilgus P. Jaroš	vodohospodářské řešení Přímského náměstí	videohovor (platforma Jitsi Meet)
25. 5. 2021	Z. Starčevičová, M. Jandová P. Vilgus M. Sýkorová J. Jiráček	Projednání výstupů návrhové části	Osobně MěÚ



3 ANALYTICKÁ ČÁST



Analytická část byla zpracovávána během července – prosince 2020, dne 17. 12. 2020 byla odevzdána verze k připomínkám. Studie byla průběžně konzultována s ČVUT UCEEB, který se podílel na zpracování zadání této studie. Jejich zhodnocení Analytické části vypracované Ing. Jakubem Jirákem (specialista na vodní hospodářství) a Ing. arch. Martinou Sýkorovou (specialista na urbanismus a územní plánování) je uvedeno v kapitole 3.e.g.

Analytická část studie je z důvodu komplexnosti tohoto dokumentu uvedena v kapitolách níže.

3.a Cíle analytické části

Hlavním cílem této I. analytické části je získání souhrnných informací o stávajícím systému i jednotlivých opatřeních hospodaření s dešťovou vodou (HDV) ve vazbě na modrozelenou infrastrukturu (MZI), celkové pospání území a problémových úseků MČ.

1. Definovat vymezení stávajících (není požadována podrobná pasportizace prvků – jako jeden z podkladů bude sloužit Digitální technická mapa) a navrhovaných opatření jako ucelené kostry systému hospodaření s dešťovou vodou v městské části.
2. Zmapovat stávající prvky technické infrastruktury na území městské části v platném i navrhovaném Územním plánu hl. města Prahy.
3. Zmapovat stávající plochy městské (veřejné) zeleně, za pomoci stávajícího pasportu zeleně a dostupných geodetických podkladů.
4. Zhodnotit stávající údržbu ploch veřejné zeleně.
5. Zjistit dostupné informace pomocí rešerší dokumentů s důrazem na zjištění geologických a hydrogeologických poměrů v řešeném území (např. geologické sondy, možnost zasakování, morfologie terénu, historické mapy).
6. Zhodnocení vsakovacích poměrů a následné doporučení a provedení reprezentativního počtu (tj. 5) vsakovacích zkoušek dle požadavků ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod.
7. Provedení podrobného šetření v řešeném území orientovaného na:
 - a. přibližné zhodnocení nakládání se srážkovými vodami na soukromých pozemcích zaměřené především na odborné posouzení rizika přetoku srážkových vod ze soukromého na veřejný pozemek,
 - b. zhodnocení vhodnosti veřejných komunikací pro umístění vsakovacích objektů.
8. Pomocí doplňujících průzkumů a rozborů popsat charakter a způsob využití veřejných prostranství (VP) s důrazem na hodnocení mikroklimatu, kvality modré a zelené infrastruktury, kvality údržby VP, podmínek pro pobyt a pohyb obyvatel, atraktivit v prostoru).
9. Analyzovat stávající dopravní situaci (dopravní zátěž, šířkové uspořádání typických ulic, typy dopravních režimů, typy křižovatek, vedení VHD a umístění zastávek, doprava v klidu, pěší vazby a přechody pro chodce, cyklodoprava, dopravní značení, bezpečnost, rozhledy) a případně doporučit změny dopravního řešení.
10. Veřejná prostranství rozdělit do kategorií podle jejich charakteru, způsobu využití, šířkových parametrů atd.
11. Zhodnotit stávající stav hospodaření s dešťovou vodou na pozemcích a budovách spravovaných městskou částí ve vazbě na modrou a zelenou infrastrukturu, včetně popisu silných a slabých stránek a určení příležitostí a hrozeb (tzv. SWOT analýza).
12. Prostřednictvím terénních průzkumů (odborného zhodnocení) zjistit způsob nakládání s dešťovou vodou na pozemcích soukromých majitelů (úloha odborníka – specialisty na vodní hospodářství).

Nad rámec zadání je cílem studie i osvěta obyvatel městské části, seznámit je principy, riziky a benefity modrozelené infrastruktury motivování k nastavení a dodržování standardu, zachování hodnot budoucím generacím nejen v rámci adaptace na změnu klimatu.

3.b Základní popis zájmové lokality

Zájmová lokalita je vymezena zastavěnou obytnou částí katastrálního území Klánovice [665444], které se nachází ve východním okraji Prahy.

3.b.a. Klimatologické údaje

- o Lokalita spadá do teplé klimatické oblasti T2.
- o Průměrná roční teplota činí přibližně 8–9 °C.
- o Průměrný roční úhrn srážek činí 500–600 mm.

Pro zájmovou oblast je nejbližší srážkoměrná stanice Úvaly

- o ID stanice: P1UVAL01
- o začátek měření: 1. 1. 1961
- o nadmořská výška: 260 m n.m.
- o poloha: 14,7 ° v. d. a 50,0772 ° s. š.

Tab. 8: Průměrné měsíční úhrny srážek (mm) za roky 2010–2020, srážkoměrná stanice Úvaly

rok	srážkový úhrn (mm) v jednotlivých kalendářních měsících											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2010	60,5	14,1	19,2	35,2	100,3	46,5	103,5	144,4	90,8	3,0	68,5	56,8
2011	31,9	6,8	28,5	11,0	56,4	110,8	158,8	49,4	32,3	46,6	1,0	29,6
2012	50,6	16,2	11,0	29,8	39,0	66,2	93,4	79,5	38,2	41,7	45,2	58,5
2013	52,1	40,6	19,4	20,6	103,2	173,5	45,2	116,6	45,1	38,8	31,1	11,2
2014	28,8	1,2	41,4	20,3	116,9	23,3	100,3	37,9	90,4	49,6	20,9	31,1
2015	32,6	2,4	36,8	20,8	47,9	62,7	18,4	75,2	6,7	58,3	60,0	15,9
2016	25,2	53,8	22,1	23,8	46,4	71,6	103,8	64,1	26,6	57,1	34,0	26,6
2017	21,5	18,0	44,4	68,6	41,4	108,5	61,7	87,7	42,2	85,1	35,7	23,8
2018	24,8	7,5	30,5	15,2	19,7	77,8	22,0	41,6	39,5	29,8	11,9	57,2
2019	43,5	27,5	25,0	19,1	66,4	47,5	73,9	68,5	44,2	32,0	34,9	15,6
2020	11,9	62,4	60,5	16,5	70,2	111,7	28,5	92,8	73,2	80,3	18,9	17,3
průměr	34,9	22,8	30,8	25,5	64,3	81,8	74,2	78,0	48,1	47,5	32,9	31,2

3.b.b. Hydrogeologický popis zájmové lokality

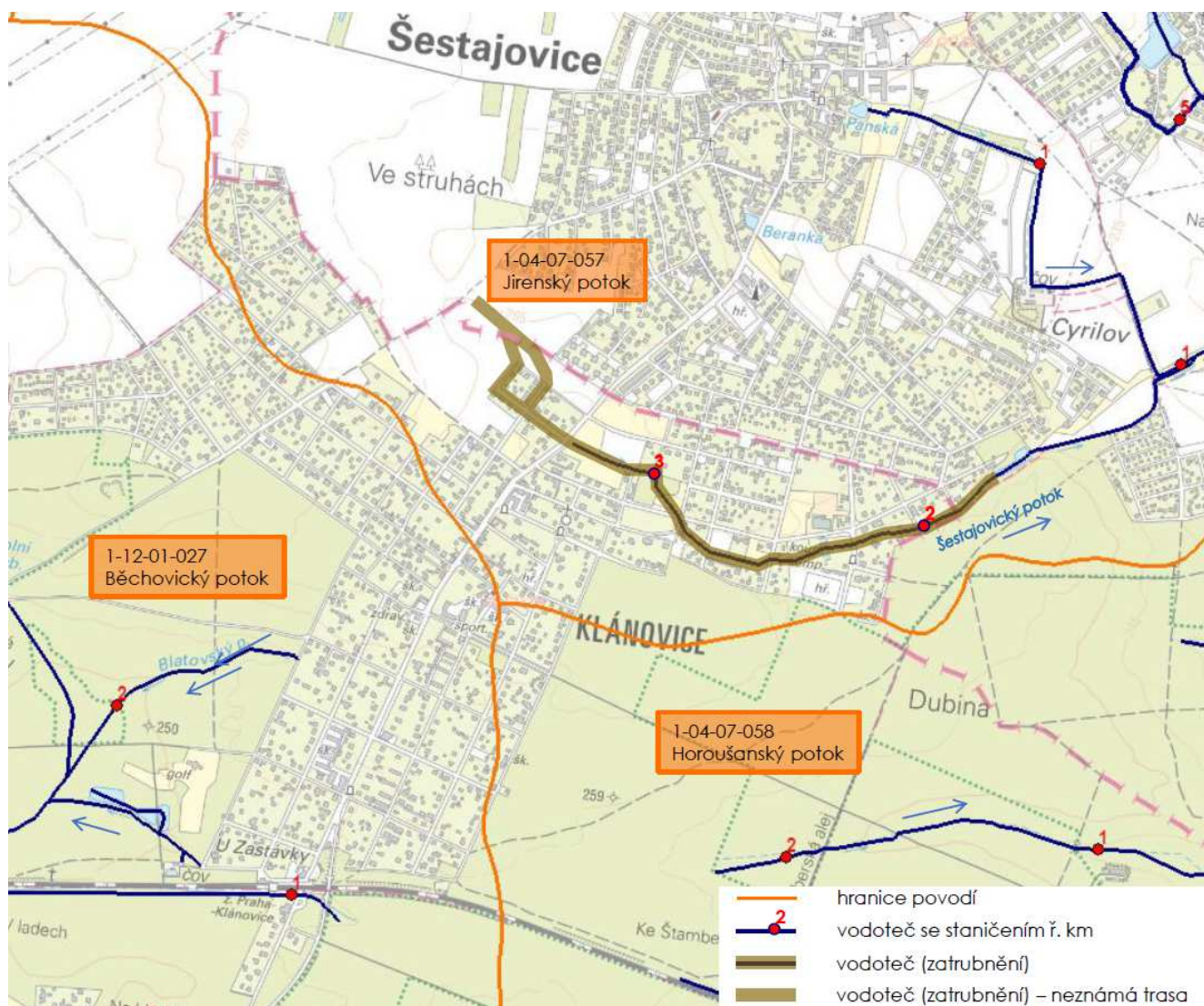
- o Zájmové území je možno začlenit do hydrogeologického rajónu 4510 – Křída severně od Prahy.
- o Geomorfologicky je zájmová oblast součástí soustavy Česká tabule, podsoustavy Středočeská tabule, celek Středolabská tabule, podcelek Českobrodská tabule, okrsek Čakovická tabule.
- o V zájmovém území se nenachází žádná ochranná pásma vodních zdrojů a nenachází se zde ani případné pásmo ochrany přírodních léčivých zdrojů nebo zdrojů minerálních vod.
- o Z hydrologického hlediska je zájmové území součástí povodí:

Tab. 9: Rozdělení zájmového území z hydrologického hlediska

hlavní povodí			dílčí povodí		
hydrologické pořadí	název	území	hydrologické pořadí	název	směr proudění podzemní vody
1–04–07	Labe od Výrovky po Jizeru	SV sektor katastru	1–04–07–057	Jirenský potok	VSV k místní erozní bázi prameniště Šestajovického potoka
			1–04–07–058	Horoušanský potok	k východu do lesnaté oblasti prameniště Horoušanského potoka
1–12–01	Vltava od Berounky po Rokytce	JZ sektor katastru	1–12–01–027	Běchovický potok	k JZ do oblasti prameniště a toku Blatovského potoku

Podrobnější popis hydrogeologických údajů zájmového území viz samostatný dokument „Praha – Klánovice, Hydrogeologická studie pro posouzení infiltračních poměrů, předběžná zpráva – archivní vyhodnocení“ zpracováno D. Štorkem z K + K průzkum, s.r.o.

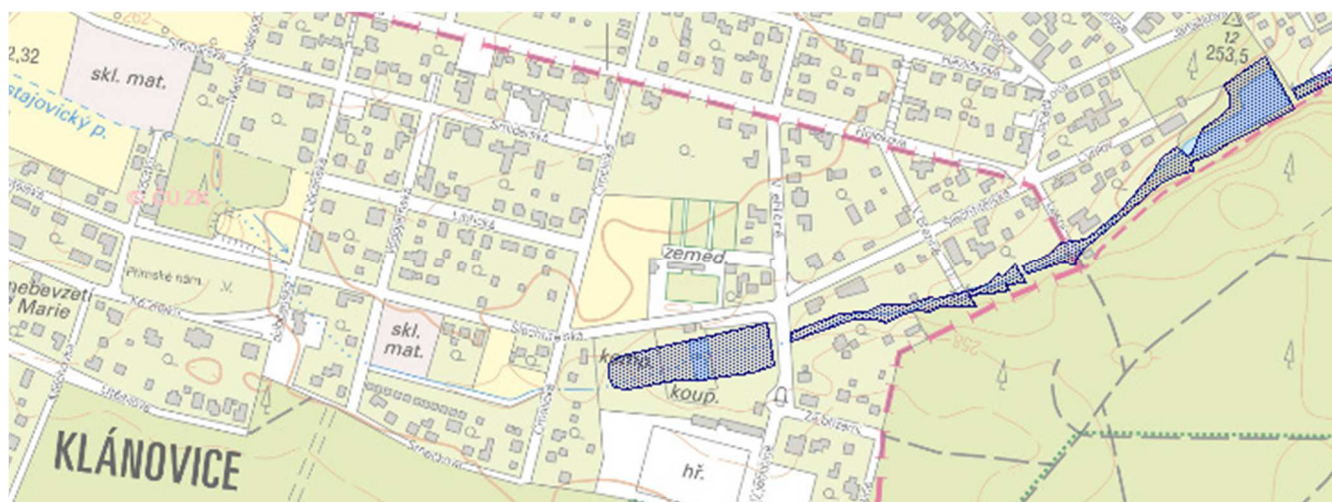
Na katastrálním území MČ Klánovice se nacházejí tyto vodní toky: Šestajovický potok, Blatovský potok a Klánovická strouha.



Obr. 5: Hydrologická povodí 4. řádu (heis.vuv.cz)

a) Šestajovický potok

- ID toku: 10179590,
- správa: Povodí Labe, s.p.,
- délka: cca 3,3 km,
- recipient: pravostranný přítok Jirenského potoka.



Obr. 6: Záplavové území – Šestajovický potok Q100 (heis.vuv.cz)

Šestajovický potok pramení v Klánovicích západně od ulice Slavětínská, protéká severovýchodní částí Klánovic a dále vtéká na úrovni ulice Lesní do Šestajovic. Slouží jako recipient pro odvod srážkových vod z oblasti severních Klánovic.

Severovýchodní část zájmového území se částečně nachází v záplavovém území Šestajovického potoka (průtok Q100) viz obrázek výše. Záplavové území výše není stanoveno.

V řešeném území je potok místy zatrubněný (viz příloha). Dle územní studie Klánovice – sever od UNITED ARCHITECT STUDIO, s.r.o. z roku 2007 byl v roce 2004 proveden průzkum Šestajovického potoka – kamerový průzkum a studie. Od ul. Slavětínské k Přímskému náměstí je koryto potoka po většinu roku suché, výjimkou bývá jarní tání a deštivé období (voda se vsákne dříve, než doteče do zatrubněné části). Kamerový průzkum zjistil, že zatrubnění část je převážně ve špatném stavu – místy je zanesený až do 80 % profilu, také byly zaznamenány známky poškození od kořenů stromů a přítok splaškových vod.

Dle výše uvedeného dokumentu zatrubnění Šestajovického potoka začíná na Přímském náměstí, potrubí BET DN500 pokračuje až k sotočné šachtě Š38 (dle zákresu se nachází na západní straně pozemku parc. č. 1301/2), do které je zaústěna jižní větev od ulice v Pátém. Z šachty Š38 vedou východním směrem dvojice trub BET DN500 až do ulice Vodojemská. V úseku mezi ulicemi Vodojemská a Čmelická je potok veden v otevřeném korytě. Před ulicí Čmelická je situován vtokový objekt obdélníkového tvaru, za kterým začíná zatrubnění potoka ve dvojici trub BET DN600. Takto je potok veden až do areálu koupaliště, kde je průběh prozkoumán jen částečně. Pod šterkovým parkovištěm je potok veden pouze v jednom profilu BET DN400, takto potok pokračuje až k hranici pozemku parc. č. 1042 a 1041/1. Dále potok pokračuje v otevřeném korytu (v ulici v Březině propustek PVC DN300) až k hranici katastru v ulici Lesní.

Na základě průzkumů a výpočtů v roce 2004 (Studie VSV – ENGINEERING, s.r.o.) bylo zjištěno, že Šestajovický potok je až po rybník Cyrilov nekapacitní a nevyhovuje pro průtoky N-leté vody od úrovně Q1 (max Q5). V roce 2007 byla projednávána DÚR zkapacitnění Šestajovického potoka (VSV – ENGINEERING, s.r.o.), předpokládané zahájení výstavby bylo naplánováno na rok 2009. Z majetkoprávních důvodů bylo od zkapacitnění nakonec odstoupeno.

V rámci aktuálně zpracovávané studie byly v rámci terénních průzkumů 2021 ověřeny dimenze zatrubněného Šestajovického potoka.

V ulici v Jehličině byly zjištěny jiné dimenze, než jsou uvedeny v územní studii Klánovice – sever od UNITED ARCHITECT STUDIO, s.r.o. z roku 2007 (místo DN400 bylo zaměřeno DN600, DN700 viz foto níže). Šachta (dno potrubí) na západní straně je hluboká cca 2,0 m, potrubí dimenze DN600 nebylo při průzkumu zaneseno. Šachta na východní straně je hluboká cca 2,1 m, potrubí DN700 nebylo při průzkumu zaneseno.



Obr. 7: Podchod Šestajovického potoka pod ul. V jehličině – západní šachta



Obr. 8: Podchod Šestajovického potoka pod ul. V Jehličině – východní šachta

V rámci podchodu potoka pod ul. Šlechtitelská jsou v obou krajních osazeny revizní šachty plnicí i funkci uliční vpusti. Šachta na jižním okraji ulice Šlechtitelská je hluboká cca 1,1 – 1,2 m, potrubí DN500 a krytí cca 0,6 m. V době průzkumu bylo potrubí zaneseno cca do 1/3 profilu.



Obr. 9: Šachta Šestajovického potoka v oblasti křižovatky Libčanská/Šlechtitelská, jižní okraj ul. Šlechtitelská

Šachta na severním okraji ulice Šlechtitelská je hluboká také cca 1,1 – 1,2 m, potrubí DN500 a krytí cca 0,6 m. Potrubí bylo zaneseno až cca do 1/2 profilu. Tvar šachty není hydraulicky vhodný, kdy osa přítoku není směřována do osy od toku a není provedena kyneta usměřující průtok.



Obr. 10: Šachta Šestajovického potoka v oblasti křižovatky Libčanská/Šlechtitelská, severní okraj ul. Šlechtitelská

Aktuálně je v rámci plánované výstavby na Přímském náměstí navrženo přeložení suchého koryta na Přímském náměstí (zodpovědný projektant Ing. Jiří Jodl). Nová trasa je navržena tak, aby odpovídala novému rozdělení pozemků v katastru nemovitostí. Součástí projektu je i osazení 2 nových propustků do nově vzniklého koryta, aby byl umožněn přístup na pozemek parc. č. 897/1. Průtočná kapacita koryta je uvedené dokumentace stanovena na cca 205,4 l/s a nové propustky DN600 převedou 351 l/s. Stávající kapacita koryta v zájmovém úseku byla stanovena na 121,6 l/s.

b) Blatovský potok

- o ID toku: 10280570,
- o správa: Odbor ochrany prostředí Magistrátu hl. m. Prahy (správu provádí Lesy hl. m. Prahy),
- o délka: cca 2,6 km,
- o plocha povodí: cca
- o recipient: pravostranný přítok Běchovického potoka.

Blatovský potok pramení v západní části Klánovického lesa, ústí do něj několik bezejmenných přítoků.

Dle informací územní studie Klánovice – sever od UNITED ARCHITECT STUDIO, s.r.o. z roku 2007 byla zpracována studie odvodnění Blatovského a Běchovického potoka, zpracováno společností VSV – ENGINEERING, s.r.o. pro Magistrát hl. m. Praha v roce 2004. Dle studie byla v předmětných tocích rezerva pro odvod dešťových vod z území Klánovice – sever v povodí Blatovského potoka. Tato studie nebyla v rámci této studie k dispozici.

V jihovýchodní části katastrálního území Klánovice (mimo zastavěné obytné území) se nachází záplavové území Blatovského potoka (průtok Q5, Q20, Q100).



Obr. 11: Záplavové území – Blatovský potok (dpp.praha.eu)

3.b.c. **Popis zájmové lokality dle erozní ohroženosti**

Dle mapy dlouhodobé průměrné ztráty půdy G, která vychází z rovnice USLE, dochází na dotčeném území k malému eroznímu smyvu. Ve vztahu ke koncepci DZES 5 se jedná o erozně neohrožené půdy.

3.b.d. **Stručný popis zástavby území**

Obec Klánovice byla založena roku 1878 Václavem Klánem. První rozmach v Klánovicích nastal ve 20. a 40. letech 20. století, kdy architekt Rudolf Utěšil založil rozsáhlé lázně. Lázně se rozprostíraly mezi kostelíčkem a ulicí Šlechtitelská. v průběhu let zanikly, ale lázeňský charakter zástavby stále v Klánovicích zůstává.

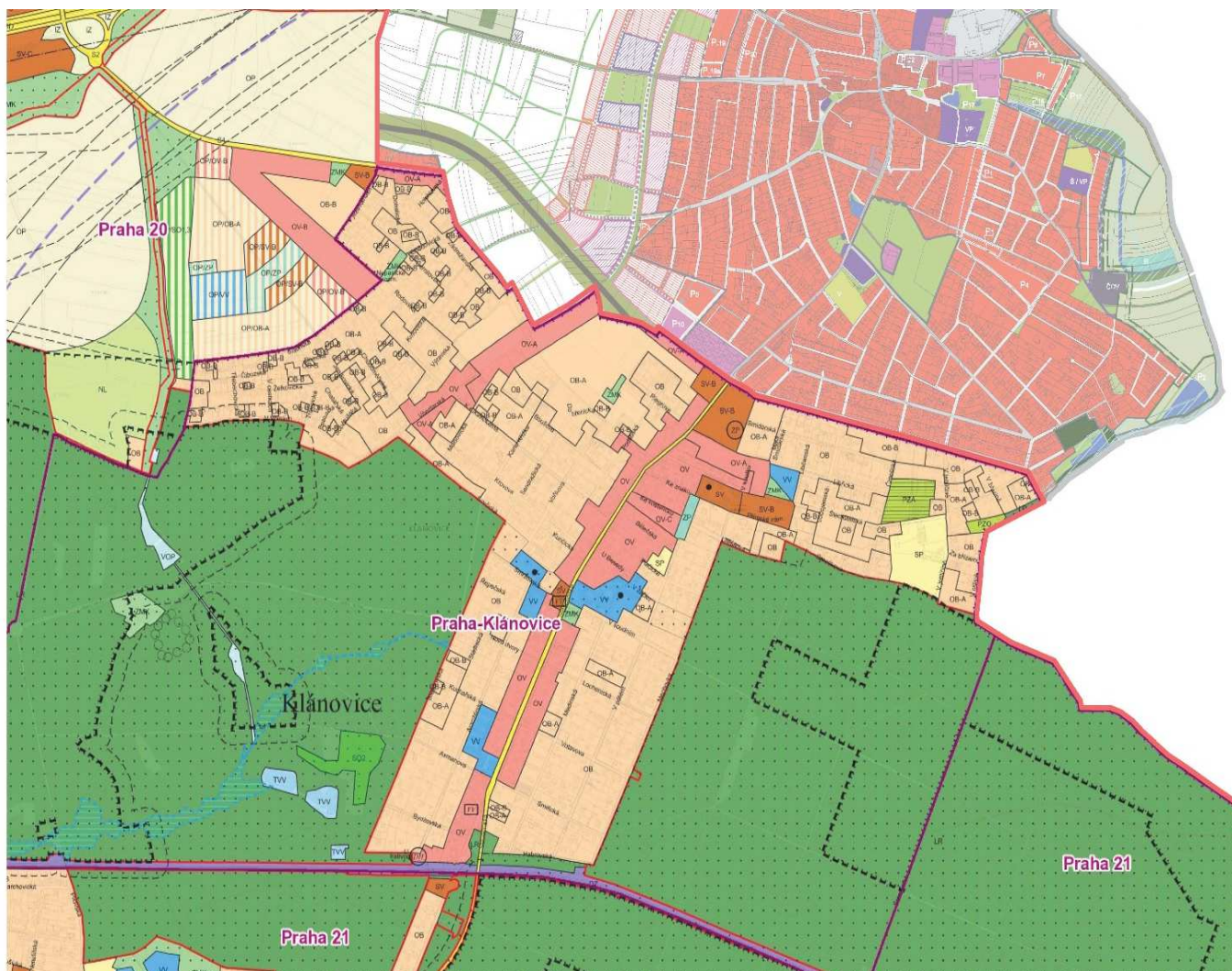
Pro řešené území je charakteristický vzhled zahradního města, kde je převládající zástavba RD s vysokým podílem nepevněných ploch (zahrady) a velkým množstvím zeleně. Na zástavbu navazuje na východě a západě lesní plocha, ze severu přímo navazuje zástavba k. ú. Šestajovice a jižní hranici tvoří železniční trať. Území je mírně sklonité, v severní části směrem k zatrubněnému Šestajovickému potoku a v jižní části k Blatovskému potoku.

Klánovický les rozprostírající se kolem jižní zastavěné části je ve vlastnictví Lesů ČR, s.p. a Magistrátu hl. města Prahy. Je součástí přírodního parku Klánovice – Čihadla a nachází se zde přírodní památka Prameniště Blatovského potoka a z části přírodní rezervace Cyrilov.

3.b.e. **Urbanismus a popis zájmové lokality dle územního plánu**

Ve vztahu k předmětné lokalitě byl proveden rozbor platného územního plánu sídelního útvaru hlavního města Prahy na území městské části Praha-Klánovice. Většina zastavěného území Klánovic je klasifikována jako plocha čistě obytná (OB) nebo všeobecně obytná (OV). Nezastavěné území spadá do plochy lesní porosty (LR).

Zajímavý je i pohled na územní plány za hranicemi Klánovic. Bezprostředně za východní a severní hranicí katastrálního území Klánovic navazují další zastavitelné plochy a plochy územních rezerv pro zástavbu, a to na území Praha-Horní Počernice (východní strana) a Šestajovice (severní strana). Při složení těchto územních plánů se ukáže obraz pravděpodobné budoucí zástavby mnohem většího rozsahu, než je ten dnešní.



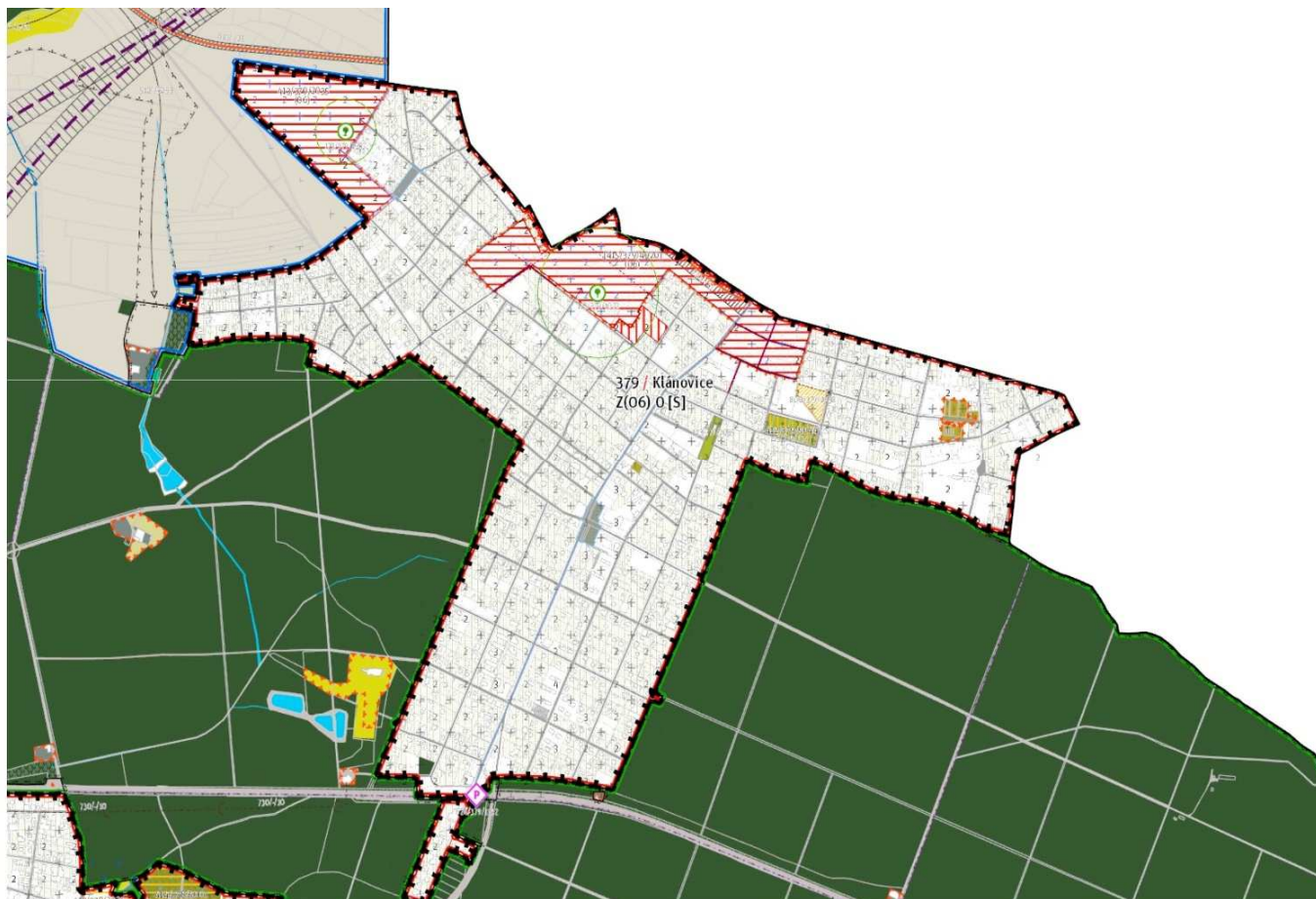
Obr. 12: Spojené platné územní plány hl. m. Prahy a Šestajovic. Na východní straně obou sídel jsou rozsáhlé rozvojové plochy.

a) Plánovaný rozvoj území

Dále byl proveden rozbor návrhu Metropolitního plánu. Oproti platnému územnímu plánu hl. m. Prahy již neobsahuje plochy územní rezervy pro výstavbu na východní straně od Klánovic na katastru Horní Počernice; tato plocha je klasifikována jako nezastavitelná zemědělská krajina.

Dalším významnějším rozdílem je zařazení jižní části Přímského náměstí v metropolitním plánu do transformační plochy s rekreačním využitím, kdežto platný ÚP zde určuje plochu SV-B tedy všeobecně smíšenou s koeficientem B a zmenšení plochy šlechtitelské stanice.

U zastávky vlaku pak metropolitní plán navrhuje záchytné parkoviště P+R.



Obr. 13: Návrh Metropolitního plánu.

Za východní hranicí Klánovic je oproti platnému územnímu plánu zrušena územní rezerva pro výstavbu a plocha je klasifikována jako zemědělská krajina.

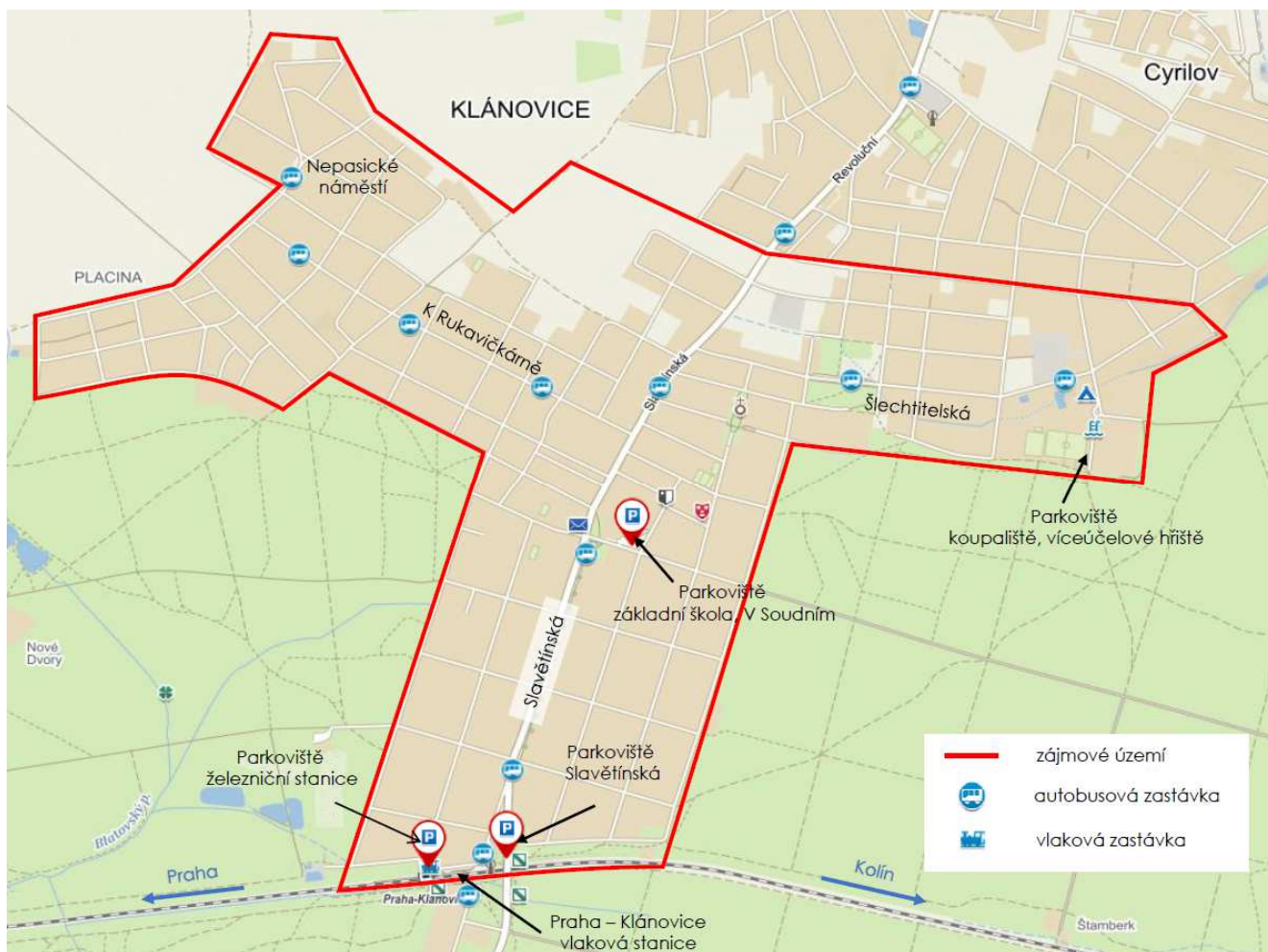
3.b.f. Dopravní obslužnost

Páteřní komunikací obce Klánovice je ul. Slavětínská, která je průjezdním úsekem silnice III/33310. Kromě dopravní obslužnosti Klánovic zajišťuje i propojení mezi silnicemi II/611 (Horní Počernice – Poděbrady) a Újezdem nad Lesy, respektive silnicí I/12. Kromě Slavětínské jsou dalšími dopravně významnými komunikacemi ul. K Rukavičkárně a Šlechtitelská, které plní funkci sběrných komunikací a jsou po nich vedeny autobusové linky PID.

Jižně od MČ Praha Klánovice prochází žel. Trať 011: Praha – Kolín, tedy koridor, který patří k nevytíženější v ČR. Právě vlakové spojení Klánovice s centrem Prahy je jednou z předností této městské části. Železniční stanice je hojně využívána jak obyvateli Klánovic, tak i obyvateli okolních městských částí a obcí.

Nejvytíženější komunikací je ul. Slavětínská, která vede středem Klánovic od severu k jihu. Jako jediná komunikace není ve správě městské části, ale spravuje ji Technická správa komunikací hl. m. Prahy, a.s. (TSK a.s.). Slouží jako spojnice mezi Šestajovicemi a Újezdem nad lesy. v okolí této ulice je koncertována většina občanské vybavenosti Klánovic.

Kvůli ochraně uliční zeleně a zejména pak vzrostlých stromů je v obci na všech plochách (vozovky, chodníky) zakázáno v zimních měsících solení. Jedná se o historické opatření ustanovené především kvůli vysokému počtu vzrostlých stromů a četným stromořadím.



Obr. 14: Dopravní obslužnost

3.b.g. Zeleň

Obecná krajinářská charakteristika území se stále odvíjí od původní podoby místa před fundací osad Klánovice a Zálesí na sklonku 19. století. Acidofilní borová doubrava je stále určující typologií nejen bezprostředního okolí obce na většině jejího obvodu, ale také ve významné části původně osídlovaných bloků. Staré Klánovice a Zálesí tak tvoří základní jednotku zahradního města zasazeného do vzrostlého lesa. Její původní bloky byly osídlovány postupně, a přestože základ tvoří privátní vilové zahrady udržující styl rukopisu stavby v lese bez ohledu na rok výstavby, najdeme zde i poválečné rodinné domky s užitkovou zahradou, bytovky a ubytovny 70. let nebo podnikatelské baroko začátku 90.let. Západní a východní výspou jsou pak někdejší zahrádkářské osady osídlované postupně po válce a v posledních dekádách proměňované v trvalé osídlení. Na posledním místě je pak domkářská výstavba napříč 20. stoletím v severní části obce, která doposud není dokonána a má tendenci vykročit z původního charakteru obce.

Veřejná zeleň má určující charakter pouze v páteřní aleji lip v ulici Slavětínská a částečně též v ulici K Rukavičkárně. Ostatní aleje jsou spíše doprovodné a s ohledem na jejich stav i silný kontext privátních zahrad je jejich význam omezený. Významnou částí uliční doprovodné zeleně jsou pak spontánní susedské výsadby občanů obce, jejichž kvalita i perspektiva jsou bezesporu jedním z potenciálních problémů budoucnosti. Z veřejných prostorů se zaznamenáníhodným zastoupením zeleně je nutné zmínit Náměstí Hedviky Vilgusové včetně veškerého kontextu veřejných budov v majetku obce. Mimořádná je také kostelní zahrada. Přímské a Nepasické náměstí na svou úlohu čekají a některé další prostory mají spíše spontánní charakter jako je tomu například u hřiště. Dlužno ovšem poznamenat, že podobně nevázané jsou i všechny nástupy do lesa a tento způsob užívání je s ohledem na hustotu obyvatel a frekvenci užití zcela přirozený a jde o výrazný rys kvality života Klánovic. Bezprostředně souvisí s životním prostředím stromů.

Přírodní podmínky Klánovic, tedy zejména z pohledu hydrogeologického a pedologického, jsou ve smyslu vegetace vzácně limitní. Borová doubrava zde nebyla nadarmo. Václav Klán kdysi vybral pohledný les, představa

letních bytů usazených mezi vzrostlé sosny musela být velice lákavá. Koneckonců láká podnes a Klánovice jsou pravidelně hodnoceny jako obec s nejčistším vzduchem v Praze. Zranitelnost celé myšlenky tkví v podloží. Klánovické sosny s duby rostou na zvětralých pískovcích, půdních profilech dlouhodobě poznamenaných podzolizací. v praxi to vypadá tak, že pod vrstvou surového humusu, která často nepřevyšuje deset, v případě drnu pak dvacet, centimetrů, máme surový chudý písek ve vrstvě různé mocnosti, pod ním zvětralý pískovec a následuje rostlá skála. Ta místy vystupuje až na povrch. Umožňovala dokonce vznik malých povrchových lomů pro místní stavební ruch. Voda se z povrchu rychle ztrácí, nemá ji co držet, a ukládá se do spodních vrstev pískovců, pro stromy je tak často nedostupná. v příušších mezi lety 2015 až 2018 tak utrpěla významná část vzrostlých dřevin s mělkými kořenovými systémy. Nejvíce je to patrné na smrcích. Nicméně tvrdě byly postiženy i břízy, jeřáby a některé konifery z čeledi cypřišovitých. Inventarizace z roku 2016 nemohla tyto skutečnosti reflektovat, dopady začínají být patrné teprve nyní.

Stopadesátiletá kulturní historie Klánovic spolu s fragmenty původních lesních společenstev nám poskytuje dostatečná analytická data. Druhová a věková pestrost je díky privátním zahradám od špičkových zahradních a krajinnářských architektů i dílem nadšených obyvatel obce, jedinečnou vzorkovnicí pro zevrubnou analýzu.

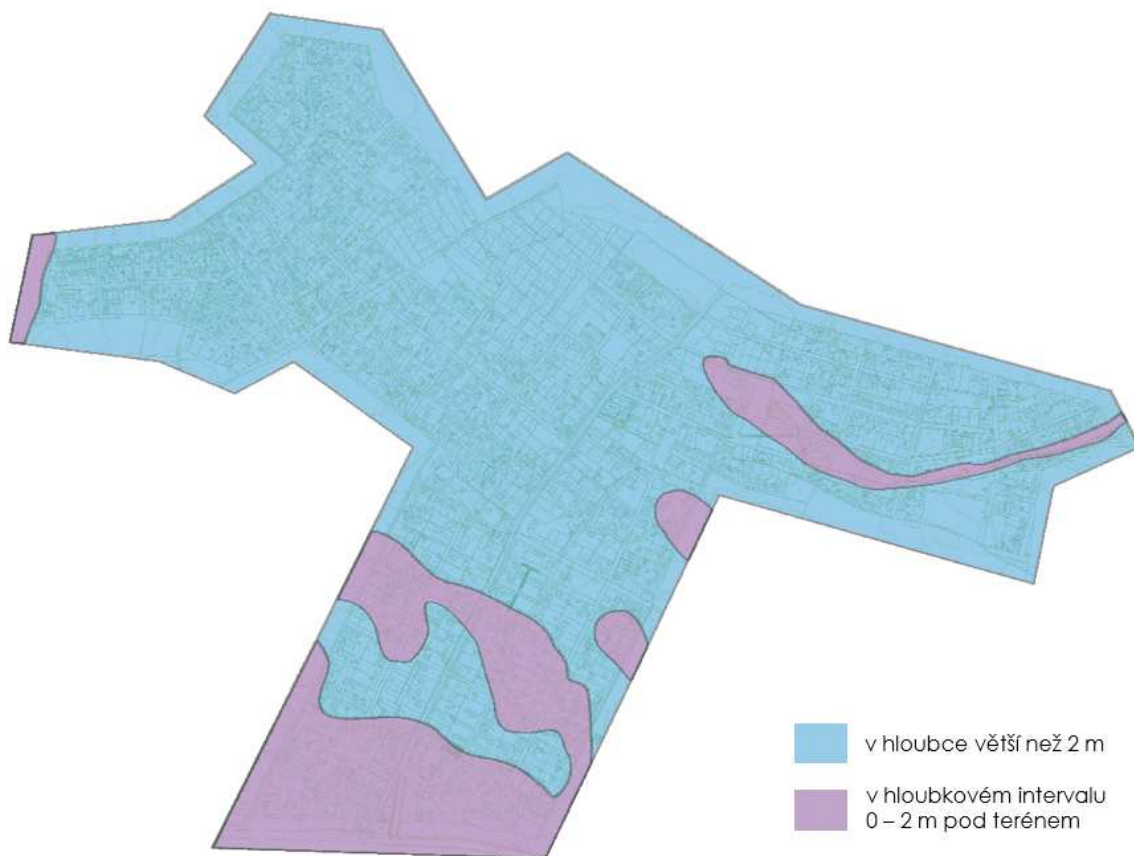
Autoři: Ondřej Fous

3.c Popis analýzy území

V první fázi byl proveden základní rozbor výše uvedených pokladů a série terénních průzkumů pro zdokumentování stávajícího stavu uličních prostor a zájmových objektů.

3.c.a. Hydrogeologie

Hydrogeologický posudek tvoří samostatnou přílohu této zprávy. Mimo jiné je v ní popsán nesoulad jednotlivých mapových HG listů se zásadními rozdíly v hladině podzemní vody. Z tohoto důvodu byl zhotovitelem navržen postup kontrolního měření hladiny podzemní vody ve studni. To proběhlo ve spolupráci s MČ a občany od 19. do 26 listopadu 2020, kdy bylo provedeno měření celkem 24 studní.



Obr. 15: Účelová hydrogeologická mapa (RNDr. David Štorek, K+K průzkum)

Tab. 10: Vyhodnocení vsakovacích zkoušek

ozn. *	datum	místo	hloubka sondy [m]	hladina podzemní vody [m]	koefficient vsaku k_v [m/s]
SG01	24. 3. 2011	ul. Čemilovská, v severní části Nepasického náměstí	3,00	nezastižena	$1,86 \cdot 10^{-6}$
SG02	-	ul. K Rukavičkárně u pozemku parc. č. 1405	2,20	-	$4,06 \cdot 10^{-6}$
SG03	22.11. 2011	ve východní části pozemku parc. č. 859/9 u křižovatky Slavětínská/ Ke Kostelíčku	4,00	nezastižena	$6,37 \cdot 10^{-7}$
SG04	22.11. 2011	na pozemku parc. č. 859/10	3,00	nezastižena	$1,16 \cdot 10^{-6}$
SG05	19. 7. 2016	na severní části pozemku parc. č. 459/5	1,50	nezastižena	$2,00 \cdot 10^{-5}$
SG06	19. 7. 2016	na jihozápadním rohu pozemku parc. č. 459/3	3,00	1,80 (naražena) 1,75 (ustálena)	$3,00 \cdot 10^{-4}$
SG07	3. 8. 2016	západní roh pozemku parc. č. 807/10, oblast plánované výstavby RD v části Hornopočernicka	2,20	nezastižena	$3,33 \cdot 10^{-6}$
SG08	3. 8. 2016	západní roh pozemku parc. č. 808/21, oblast plánované výstavby RD v části Hornopočernicka	2,00	nezastižena	$1,04 \cdot 10^{-6}$
SG09	3. 8. 2016	na pozemku parc. č. 807/17, oblast plánované výstavby RD v části Hornopočernicka	2,00	nezastižena	$1,07 \cdot 10^{-5}$
SG10	3. 8. 2016	jihozápadní část pozemku parc. č. 811/19, oblast plánované výstavby RD v části Hornopočernicka	1,00	nezastižena	$1,33 \cdot 10^{-6}$
SG11	14. 12. 2016	ul. Chudoměřická u pozemku parc. č.	1,20	nezastižena	$2,95 \cdot 10^{-4}$
SG12	24. 10. 2019	v severovýchodní části pozemku parc. č. 814/1, v blízkosti křižovatky Slavětínská/Holekova	4,20	2,90 (ustálená)	$2,02 \cdot 10^{-6}$
SG13	26. 6. 2020	ul. Rodovská u pozemku parc. č. 1473/1 (v blízkosti křižovatky s ul. Slatinská)	2,0	nezastižena	$3,80 \cdot 10^{-5}$
SG14	26. 6. 2020	ul. Všestarská u hranice pozemků parc. č. 684/3 a 684/2	2,0	nezastižena	$2,79 \cdot 10^{-7}$
SG15	26. 6. 2020	ul. Zádražanská u pozemku parc. č. 1884/17	2,0	nezastižena	$2,61 \cdot 10^{-5}$
SG16	26. 6. 2020	křižovatka Rodovská/Výravská, na pozemku parc. č. 1479/9	2,0	nezastižena	$2,87 \cdot 10^{-5}$
SG17	26. 6. 2020	ul. Sendražická u pozemku parc. č. 723 (v blízkosti křižovatky s ul. Boušova)	2,0	nezastižena	$2,93 \cdot 10^{-5}$
SG18	11. 12. 2020	severovýchodní část pozemku parc. č. 811/19, oblast plánované výstavby RD v části Hornopočernicka	2,70	nezastižena	$1,33 \cdot 10^{-4}$
SG19	11. 12. 2020	na pozemku parc. č. 811/8, v křižovatce prodloužení ul. Karla Křížka a Riegrova	2,20	nezastižena	$1,85 \cdot 10^{-5}$
SG20	11. 12. 2020	na pozemku parc. č. 811/12, oblast plánované výstavby RD v části Hornopočernicka	3,50	3,40 (naražena) 3,10 (ustálena)	$3,02 \cdot 10^{-5}$
SG21	11. 12. 2020	na pozemku parc. č. 811/9, oblast plánované výstavby RD v části Hornopočernicka	2,80	nezastižena	$9,63 \cdot 10^{-5}$
SG22	30. 3. 2021	jihovýchodní roh pozemku parc. č. 3/1	1,19	nezastižena	$1,32 \cdot 10^{-5}$
SG23	29. 3. 2021	ulice K Rukavičkárně, jižní zeleň, proti domu na pozemku parc. č. 758/8	1,20	nezastižena	$4,22 \cdot 10^{-5}$
SG24	30. 3. 2021	ulice K Rukavičkárně, severní zeleň, proti pozemku parc. č. 696/2	1,35	nezastižena	$7,86 \cdot 10^{-8}$
SG25	20. 4. 2021	Přímské náměstí, u ul. Libčanské na parcele č. 911	1,40	0,97	-
SG26	20. 4. 2021	Pole navazující na ul. Riegrova, parcela č. 1209/7	1,29	nezastižena	$5,45 \cdot 10^{-5}$
SG27	20. 4. 2021	Východní zelený pás v ul. Slavětínská, u křižovatky s ul. Axmanova a Smiřická	1,90	nezastižena	$1,01 \cdot 10^{-6}$

*vyznačeno v příloze Tematická mapa 01 Vhodnost řešení HDV – MZI



3.c.b. Vodohospodářská část

a) Obecné informace

Odvodnění komunikací v Klánovicích je řešeno z části vsakovacími pásy z betonových zatravnovacích prvků, část je odvedena do dešťové kanalizace. v ulicích Šlechtitelská (v křižovatce s ul. Libčanská) a v Jehličině se nachází uliční vpusti, u nichž se předpokládá, že jsou zaústěny přímo do Šestajovického potoka, který je v těchto místech zatrubněn. Oblasti bývalých zahrádkářských kolonií jsou nejčastěji odvedny pomocí podélného a příčného sklonu komunikace do přilehlé zeleně.

Technické prvky odvodnění jsou zaznamenány v příloze P3.2 Tematická mapa 02.

Tab. 11: Seznam ulic s dešťovou kanalizací

Aranžerská	Krovova	Mechovka	Slavětínská	V Soudním
Axmanova	Kuchařská	Nové dvory	Smířická	V Žáčku
Bělečská	Kunčická	Podliská	U Besedy	Votavova
Bydžovská	Lovčická	Riegrova	U Trativodu	
K Rukavičkárně	Medinská	Sendražická	V Pátém	

b) Porovnání stavu oblasti vymezené ulicemi Slavětínská – Smidarská – Riegrova v roce 2013 a 2020

Jedním z podkladů, který byl pro zpracování studie poskytnut objednatelem, je dopis ze 4. 8. 2013 adresovaný městské části s požadavkem na řešení srážkových vod v oblasti vymezené ulicemi Slavětínská, Smidarská a Riegrova. Obsahem stížnosti byly problémy se srážkovou vodou přitékající z obecního pozemku, která jednak zatěžovala majitele sousedních pozemků, ale hlavně docházelo k poškození staveb (na soukromých i obecních pozemcích). Dále docházelo k zaplavení chodníku a zeleného pásu na pozemku parc. č. 812/17 a chodci museli využívat k obcházení komunikaci – ul. Slavětínská. Tato oblast byla v roce 2013 opakovaně zatopena srážkovou vodou přitékající po pozemku parc. č. 812/17 a 812/15 (chodník ul. Slavětínská a místní komunikace ul. Smidarská). Přítok vody na tyto pozemky pravděpodobně pochází z přilehlého pozemku parc. č. 811/5, kde se nachází orná půda. Součástí stížnosti jsou fotky předmětné lokality, kdy došlo k zaplavení v roce 2013.

Terénní průzkum se tedy soustředil i na tuto oblast, aby byly prověřeny dopady změn, které v ní byly od roku 2013 provedeny (viz příloha P1.2).

c) Zatápění pozemku parc. č. 798

- o Dne 7. 3. 2021 byla na městský úřad Klánovice odeslána žádost o řešení situace zatopené části pole sousedící s pozemkem na adrese Riegrova 507 majiteli pozemku doc. Ing. Lidmilou Němcovou, CSc. a RNDr. Ing. Václavem Němcem, CSc.
- o Dne 2. 4. 2021 nám byl doručen email od doc. Ing. Jiřího Krechla, CSc. na základě výzvy uveřejněné na webu MČ Klánovic, který upozorňuje na stejný problém.

Retence srážkové vody vznikající na pozemku parc. č. 798 poškozuje sousední parcely a nemovitosti. Jedná se o pozemky parc. č. 797/3 (stavba 797/9) a 797/4 (stavba 797/7). Retenovaná voda ve vegetačním období zapáchá a je zdrojem různého hmyzu, dále způsobujeme podmáčení výše uvedených pozemků a jejich občasné zatopení.

d) Potenciální problémy

Již v zadání studie byly specifikovány oblasti, kde dochází z hlediska srážkooodtokových procesů k problémům, především se zatápěním uličních prostor v bezodtokových místech. Konkrétně se jedná o níže uvedené oblasti:

- o Křižení ulic Smidarská a Slavětínská, dále ulice Rodovská, Zádražanská, Sendražická, Výravská
- o Ul. Voříkova, Podliská
- o Ul. K Rukavičkárně se zaměřením na plánovanou rekonstrukci uličního prostoru s alejí vzrostlých lip.

Analýza všech uličních prostor je uvedena v dalších kapitolách.

V zadání studie byly dále specifikovány požadavky na posouzení níže uvedených developerských projektů z hlediska HDV.

- o Přímské náměstí – nová lokalita developerský projekt.
- o V průběhu zpracování této části studie nebyly k posouzení předány potřebné podklady. Doporučujeme aplikovat zásady, které vzejdou z navazující fáze této studie „Návrhová část“.

- o Nová lokalita pro developerský projekt mezi ulicemi Všešarská a Výravská – pozemky p. č. 1481, 1631/1 a 1631/2

Developerský projekt je v rozsahu původních pozemků parc. č. 1480 a 1481 již v realizaci. Systém HDV tak není možné posoudit. Oblast byla zmapována v rámci srážkové události 14. 10. 2020 (viz kapitoly níže).

e) Objekty ve správě MČ Praha – Klánovice

V rámci analytické části byl proveden základní průzkum objektů a pozemků ve správě MČ z hlediska vhodnosti stávajícího řešení odvodnění, potenciálu zachycení srážkových vod a možnosti umístění opatření HDV (možnost akumulace srážkové vody a jejího následného využití).

objekt úřadu MČ Praha – Klánovice

Srážkové vody ze střechy hlavní budovy jsou svedeny dešťovými svody do kanalizace. Za budovou se nachází několik menších budov technického zázemí, které mají svody zaústěny do kanalizace nebo volně vytékají do zeleně. Svody jsou vedeny po fasádě.

objekty Masarykovy základní školy Klánovice

Masarykova základní škola je rozdělena do 2 budov, které leží naproti sobě přes ul. Slavětínská.

- o Objekt Smržovská 1

Jedná se o původně secesní vilu, kde se nachází první a druhé třídy ZŠ, družina a místní knihovna. U objektu se nachází sportovní hřiště s umělým povrchem. Srážková voda ze střechy je sváděna dešťovými svody a zaústěna do kanalizace, výjimkou jsou svody směrem do ul. Smržovská, kde srážková voda vytéká ze svodu do žlábků a volně do vozovky. Při přivalových deštích dochází k vyplavování suterénu budovy, kde se mimo jiné nachází šatny pro žáky ZŠ. v těchto místech se opakovaně vyskytují problémy s růstem plísní, problém je pravidelně řešen, ale výsledek nebývá dlouhotrvající. Příčinou výskytu plísní je vysoká vlhkost zdiva.

- o Objekt Slavětínská 200

Jedná se o větší z budov ZŠ, kde se nachází ostatní učebny ZŠ, ZUŠ a školní jídelna. K původní funkcionalistické budově z roku 1993, bylo v letech 2017–2018 realizována moderní přístavba 6 nových učeben směrem do dvora školy. Za dvorem se nachází sportovní hřiště s umělým povrchem.

Srážková voda ze střechy budovy je sváděna pomocí venkovních dešťových svodů do kanalizace, z vydlážděné plochy dvora (parkoviště) je odváděna do žlábků a do nezmapovaného systému odvodnění. Podíl zpevněných ploch parkoviště ve dvoře by se dal snížit, nabízí se možnost umístění zelených ostrůvků či použití polopropustných materiálů jako je např. zatravnovací dlažba.

objekt MŠ Klánovice

Budovy MŠ se nachází v ulici V Žáčku, jedná se o 2 navzájem propojené budovy. První budova je původní vila s přístavbou dřevostavby, druhá je moderní stavba s učebnami s kruhovým půdorysem. K MŠ patří rozsáhlá zahrada, kde se nachází ještě nová dřevěná stavba – jurta. Srážkové vody jsou částečně svedeny do vsakovacích objektů, částečně do kanalizace.

Dle informací od ředitelky MŠ Dany Radinové přetrvává problém s průsaky podzemní vody do suterénu (vyřešeno periodickým odčerpáváním vody do kanalizace).

sportovní hala starosty Hanzala

Jedná se o moderní budovu, která se nachází v ulici v Soudním vedle ZŠ Masarykova. Před halou se nachází velké dlážděné parkoviště, z něhož je povrchový odtok odváděn do dešťové kanalizace. Parkoviště je místem pořádání farmářských trhů.

Dešťové svody z haly jsou řešeny designově, mají malý průměr se zakončením destičky, které mají vodu rozlévat po plachtě. Voda se při stékání po plachtě koncentruje do několika míst. Stékající voda v těchto místech eroduje původní travnaté plochy a vytváří lokální prohlubně. Dále ve stávajícím stavu není zajištěn úplný nátok vody na plachtu. Voda za ní u okapnice zatéká, stéká po fasádě na chodník. Zároveň dle informací zástupce objednatele dochází k častému zanášení úzkých odvodňovacích profilů.



komplex fotbalového hřiště a víceúčelového sportoviště

Objekt se nachází vedle koupaliště v ulici v Jehličině. v komplexu se nachází 2x fotbalové hřiště, hřiště na nohejbal, víceúčelové hřiště a budova se zázemím FK klubu a restaurací. Srážkové vody ze sedlových střech budov jsou sváděny vnějšími dešťovými svody do přilehlé zeleně.

kulturní centrum Nová Beseda a tělocvična Beseda

Objekt (Slavětínská č. p. 120) se nachází na nároží ulic U Besedy a Slavětínská. Jedná se o soubor budov se sedlovými střechami, které jsou vnějšími svody odvodňovány do uličního prostoru (vytékání na povrch chodníku, částečně pod povrch do kanalizace).

objekt občanské vybavenosti (kadeřnictví, butik)

Budova na adrese Slavětínská 128 přímo sousední s centrem Nová Beseda. v jejich prostorech se nachází kadeřnictví a butik. Srážková voda ze sedlové střechy je svedena na pozemek stavby.

objekt Slavětínská 173 (restaurace Bazar, provozovna obuvníků a lahůdky, obytný dům s byty a mateřským centrem)

Objekt se nachází na nároží ul. Slavětínská a Ke Znak. Voda z plochých střech je sváděna vnějšími svody pod terén, kde je napojena na blíže nezdokumentovaný systém dešťové kanalizace.

Hasičská zbrojnice

Hasičská zbrojnice se nachází v ulici Medinská (č. p. 999) mezi budovou městského úřadu a sportovní halou. Jedná se o objekt se sedlovou střechou a vnějšími svody, které jsou zaústěny pod terén do systému kanalizace.

Aktuálně je zpracovávána dokumentace objektu IZS, kam se provoz této hasičské zbrojnice plánuje přesunout. Objekt č. p. 999 bude dle informací zástupce objednatele zřejmě zbourán.

Městská policie

Objekt městské policie (okresková služebna Praha 14) sídlí v jedné polovině dvojvily umístěné v zahradě v ul. v Pátém (č. p. 234). Srážkové vody ze střechy jsou sváděny vnějšími dešťovými svody a volně vypouštěny do ploch na pozemku.

f) Aktuální změny odvodnění MK

Během dokončování analytické části byly zástupci objednatele zaslány části dokumentací odvodnění místních komunikací:

- o dne 5. 11. 2020 část dokumentace k projektu „Stavba č. 0196, TV Klánovice, etapa 0004, komunikace IV“. Předmětem dokumentace je odvodnění ulice Rodovská. Jsou navrženy 2 vsakovací drény D1 (o délce 170,9 m) a D2 (o délce 113,2 m) se vsakovacími šachtami. Vsakovací drén tvoří rýha vyplněná štěrkem (frakce 8/32) o šířce 1,0 m a hloubce 1,8 – 2,0 m. v trase vsakovacího drénu budou osazeny vsakovací šachty.

Uvedený návrh odvodnění principiálně odpovídá tomu, co bude jedním z možných návrhů v dalších obdobných ulicích. Zpracovatelem studie bylo objednateli zasláno upozornění na nutnost dodržení minimální vzdálenosti mezi dnem vsakovacího zařízení a hladinou podzemní vody (pod nejhlubší vsakovací šachtou v systému). Informaci o této vzdálenosti v předložené PD nebyla nalezena. Maximální HPV v sondě S84 je 3,65 m.

Dále bylo upozorněno na nutnost polohové revize návrhu, kdy např. umístění ZŠ1 vychází dle zákresu v kabelových trasách, obdobně ZŠ9 atd. Dále je to při šíři rýhy 1,8 m prostorově napjaté v blízkosti některých stromů (před garáží č. p. 883 dokonce pod stromem), podélného vedení NN atd. Uvažované širší rýhy se dá v těchto místech zúžit dle skutečné polohy IS.

V úseku mezi ul. Krňovická a Výravská je stávající starý chodník. Z PD není zřejmé, zda se uvažuje s jeho obnovou či ne. v rámci této studie je zvažováno, že by se chodníky v této oblasti zrušily (bude součástí návrhové části). Případnou obnovu je proto doporučeno řešit až po projednání návrhové části této studie.

- o dne 7. 12. 2020 část dokumentace k projektu „Stavba č. 0196, TV Klánovice, etapa 0004, komunikace IV“. Předmětem dokumentace je odvodnění ulice Smidarská. Podél komunikace bude proveden vsakovací drén

se vsakovacími šachtami. Je navržen 1 vsakovací drén dlouhý 78 m, šířka rýhy je navržena 1 m a hloubka 1,2 – 1,5 m. Rýha bude vyplněna štěrkem frakce 8/32. v trase vsakovacího drénu budou osazeny vsakovací šachty.

Dále byly zástupci objednatele dne 8. 12. 2020 zaslány informace o plánovaných akcích odvodnění komunikací, které proběhnou do konce roku 2020. textová specifikace záměru je uvedena níže:

- o Část ulice Výravská – od č.p. 1134 po ulici Všešarskou – cca 60 m, výkop rýh cca 60 cm hloubky, trativody z kameniva tříděného frakce 16/32,
- o Křižovatka Podlíbská/Boušova – cca 20 m², vyčištění stávající kanál. vpusti a její repase, napojení potrubí pro odvodnění, výkop pro nové potrubí a jeho položení (tento způsob je navržen z důvodu rychlejšího odvodnění křižovatky, která v době deště stojí pod vodou a vyvolává velké emoce u obyvatel)
- o Chodník Slavětínská, úsek Smidarská-Riegrova – cca 100 m, provedení drenáže po celé délce chodníku (1 x drenážní koš u křižovatky Slavětínská – Smidarská a 1x u křiž. Slavětínská-Riegrova.
- o Do konce roku 2020 má být realizováno i odvodnění chodníku Slavětínská (proti ZŠ Klánovice) v délce cca 25 m, výkop rýh o hloubce cca 60 cm, trativody z kameniva tříděného frakce 16/32.

Vzhledem k tomu, že k výše uvedeným 5 záměrů nebyla předložena žádná dokumentace, jen výše uvedený popis, bere zpracovatel studie tyto informace pouze na vědomí a nejsou dále posuzovány či komentovány. Pro objekty HDV platí obecné principy jako např. dodržení minimální vzdálenosti mezi dnem vsakovacího objektu a HPV, přípustnosti vsakování různými způsoby pro různě potenciálně znečištěný povrchový odtok atd. (viz kapitola 2).

3.c.c. Zeleně

a) Klánovice – Zálesí (zahravní město)

Obě lipové aleje ukazují zásadní rozdíl mezi lípou malolistou a velkolistou ve vztahu k suchu. Nicméně ani tyto dva druhy nejsou jedinými lípami, které jsou v sortimentu k dispozici. Rozhodnutí, zdali se Klánovice dají cestou zlepšování stanovišť stávajících lip a retence, nebo změnou taxonu, či zvolí nějaké hybridní řešení, bude zde krucální.

Způsob vysazování a následné péče o mladé stromy je neudržitelý, neboť nevede k ujmoutí a k zajištění. Nové vitální stromy s bujným prodlužovacím růstem jsou spíše výjimkou. Jámy, kotvení, nastýlání, školkařský materiál, volba druhů a zejména následná péče vyžadují systémové změny. Největším problémem je poraňování báze kmene při seči, sekundární zásahy do životního prostoru stromů při stavební činnosti a volba druhů s ohledem na změnu klimatu.

Vlastníkům privátních zahrad bezesporu chybí vědomí klánovického rukopisu a nově vysazené stromy se z velké části nemají šanci stát součástí korunového zápoje. Tedy postrádají pro Klánovice smysl. Typické dobré příklady pro tuto část jsou úžasné americké jedle a douglasky stejně jako červenolisté buky. Nová generace dřevin tyto osvědčené druhy často postrádá a je nedostatečně početná. Zejména tvarové kultivary a malokorunné stromy Klánovicím neposlouží. Naopak významným fenoménem předznamenávajícím šanci pro budoucnost jsou čtyři desítky cedrů. Bohužel k nim nelze připočítat mnoho převyšlých cedrů, které nemají pro korunovou úroveň pražádný význam.

Nové stavby a renovace vznikají bez ochrany kořenové zóny stávajících stromů na staveništi. Poškození dřevin v kořenovém prostoru je nebezpečně rozšířeným fenoménem, který bezprostředně ohrožuje charakter celé městské části.

Řada stromů z původní korunové úrovně se potýká s defekty či následky příušků ve formě výskytu chorob a škůdců, ztráty terminálu či statické újmě svědčící o problému v kořenovém prostoru. Některé bezprostředně ohrožují stavby, chodce i veřejný majetek obce a měla by na nich být provedena tahová zkouška.

b) Bývalé zahrádkářské kolonie

Zelené pruhy před zahradami jsou chápány spíše jako zbytky a také je na ně sázeno především, co kde zbyde. Výsledek je mnohde tragický. Generuje tak většinou dřeviny, které bude nezbytné kácet. Často zcela bez výchovy, v defektních spinech a zcela prostorově i nárokově nevhodných druzích.

Vnitřky zahrad mají svá nezpochybnitelná plus zejména v podobě vzrostlých konifer v korunové úrovni, korunový zápoj ovšem vytvářejí zcela výjimečně. Citelná je absence listnáčů, které snad někde supluje ořešák zastoupený zde v mimořádně četné frekvenci. V této podobě jsou konifery mimořádně zranitelné jak při větrech, tak při příušcích. Nejhorší pak při větrech po příušcích. Malé pozemky mají vysoký koeficient zastavěnosti a na mnoha parcelách jsou



nejvýše tři dominantní stromy. Vysoký podíl ovocných dřevin supluje střední patro. Výše dosahuje většinou jen zmíněný ořešák, občas třešeň.

V okolí šlechtitelské stanice došlo k rozvoji nebývalého fenoménu a tím je výjimečná četnost výskytu borovice Jeffreyovy. Plodné vzrostlé exempláře zjevně již mají klíčivé osivo a tento fenomén lze tak nalézt i v další generaci mladých jedinců. Bohužel jsou často jedinými dominantními stromy v lokalitě, kde se korunový zápoj prakticky nevyskytuje. Dominantní stromy jsou zde o poznání méně zastoupeny než v okolí Nepasického náměstí. Příušky pak zapřičiňují rozvoj bakterioz na koncových nodech borovic, které některé jedince už významně poznamenaly.

Problematickým jevem jsou spontánní výsadby vegetačních pásů na hraně sídelního útvaru směrem do polí. Evidentně vznikly i za účasti mnoha semenáčů náletových dřevin a rostou zcela bez výchovy. Jakkoliv je tento pás více než potřebný, skýtá řadu vnitřních problémů. Zejména druhová skladba, defektní stromy a prostorové kolize povedou k velmi nepopulárnímu kácení a ztrátě těchto jinak potenciálně cenných prvků izolační zeleně.

c) Rodinné domy

Nesourodý útvar začal osidlovat severní hranu vilové čtvrti již v době jejího vzniku. Menší domky na menších parcelách se rozvinuly jak v blocích podél ulice k Rukavičkárně, tak později i naproti na místě někdejších lázní. Zahradní charakter se u některých z nich udržel, ačkoliv je znát i historický trend k užitkovým zahradám a dominantním stromem je zde pouze ořešák, zřídka pak lípa nebo stříbrný smrk. Výjimky potvrzují pravidlo. Tou je třeba liniová výsadba platanů na obvodu pozemku. Obecně menší parcely umožňují pracovat s dominantními stromy pouze na společných hranicích a v rozích. To může v interpretaci rozhrady dle současné platné legislativy (NOZ) generovat sousedské problémy.

Veřejný prostor je využíván k rozvoji vlastních zahradních kreací v časté prostorové kolizi, ať již aktuální nebo potenciální. Podstatným jevem je také časté kolizní parkování v kořenových prostorech dřevin, zejména v blízkosti autobusových zastávek. Poškozování dřevin je zde rozšířené v mnoha směrech ať již nezáměrné při seči nebo parkování, tak záměrné s cílem se dřeviny zbavit.

Významný potenciál, a i nebývalé riziko skýtají nové developerské projekty a četné volné parcely, na nichž kromě studny a ořešáku často není vůbec nic. Viladomy, řadovky a jakékoliv bytové domy jsou zcela mimo charakter Klánovic a jednoznačně ho poškozují. Rámec zahradního města je v takových formách výstavby nerealizovatelný a dominantní stromy prakticky nezastoupitelné díky příliš vysokému podílu zastavěných a zpevněných ploch.

Tab. 12: Statistika korunového zápoje

	ZAHRADNÍ MĚSTO		RODINNÉ DOMY		BÝVALÉ ZAHRADKÁŘSKÉ KOLONIE		CELKEM	
0	35,9 %		17,5 %		22,1 %		25,9 %	
1	84,326 ha	100,0 %	59,265 ha	100,0 %	88,509 ha	100 %	232,1 ha	100 %
2	7,837 ha	9,3 %	0,985 ha	1,7 %	2,325 ha	2,6 %	11,147 ha	4,8 %
3	9,062 ha	10,7 %	0,253 ha	0,4 %	0,894 ha	1,0 %	10,209 ha	4,4 %
4	2,718 ha	3,2 %	1,354 ha	2,3 %	2,255 ha	2,5 %	6,327 ha	2,7 %
5	1,227 ha	1,5 %	0,423 ha	0,7 %	0,743 ha	0,8 %	2,393 ha	1,0 %
6	5,034 ha	6,0 %	2,693 ha	4,5 %	5,77 ha	6,5 %	13,497 ha	5,8 %
7	0 ha	0,0 %	2,877 ha	4,9 %	1,799 ha	2,0 %	4,676 ha	2,0 %
8	2,412 ha	2,9 %	0,368 ha	0,6 %	2,648 ha	3,0 %	5,428 ha	2,3 %
9	1,4782 ha	1,8 %	1,07 ha	1,8 %	0,824 ha	0,9 %	3,3722 ha	1,5 %
10	0,503 ha	0,6 %	0,353 ha	0,6 %	2,324 ha	2,6 %	3,18 ha	1,4 %

A	22 ks	2 ks	17 ks	41 ks
B	35 ks	82 ks	236 ks	353 ks
C	9 ks	7 ks	8 ks	24 ks
D	1 ks	3 ks	14 ks	18 ks

Tab. 13: Vysvětlivky k statistice korunového zápoje

0	Plocha korunového zápoje
1	celková výměra (ha)
2	Les
3	fragmenty původního lesa nebo vzrostlé skupiny stromů <i>Quercus robur</i> a <i>Pinus sylvestris</i>
4	skupina konifer – skup. vzrostlých jehličnanů, bez dominantního zastoupení <i>Pinus sylvestris</i>
5	skupina mladých konifer
6	skupina listnatých dřevin
7	ruderální vegetace s náletovými dřevinami
8	porost – zapojená skupina dřevin ve vnitřních částech bloků
9	veřejná zeleň
10	ovocná zahrada
	Zastoupení vybraných soliter
A	<i>Cedrus</i> sp. (kmenné)
B	<i>Juglans regia</i>
C	<i>Fagus sylvatica</i> 'Atropunicea'
D	<i>Pinus jeffreyi</i>

Autoři: Ondřej Fous, Michaela Sinkulová

3.c.d. **Doprava**

Z hlediska stávající stavu a údržby komunikací jsou na tom Klánovice velice dobře. Lze najít několik dílčích problémů, které se obvykle vyskytují ve všech obcích, dá se však prohlásit, že stav dopravní infrastruktury je celkově nadprůměrný. v rámci analýzy dopravního prostoru byly identifikovány zejména tyto problémy:

- o nevyhovující rozhledové poměry na křižovatkách, vjezdech, přechodech pro chodce a místech pro přecházení
- o živelné parkování
- o úseky komunikací s chybějící chodníky nebo s chodníky nedostatečné šířky
- o chybějící nebo nedostatečné prvky bezbariérového řešení veřejného prostoru
- o neuspokojivých stav vozovky či chodníků v některých ulicích nebo na některých úsecích
- o neúplné dopravní značení

Pro potřeby této studie a jejího zadání byla oblast dopravy řešena především z hlediska tvorby uličního prostoru, jeho uspořádání a limitů. Dále pak z hlediska ochrany stavebních konstrukcí vozovek, chodníků a zpevněných ploch před nežádoucími účinky od nevhodného nakládání se srážkovou vodou.

a) **Nadřazená komunikační síť**

Hlavním průtahem Klánovicemi je ul. Slavětínská, která kromě dopravní obslužnosti Klánovic zajišťuje i propojení mezi silnicemi II/611 (Horní Počernice – Poděbrady) a Újezdem nad Lesy. Dle sčítání dopravy z roku 2019 (zdroj TSK, UDI ročenka dopravy Praha 2019) činí intenzita automobilového provozu:

úsek Starokolínská > Smržovská	5411 voz. / den
<u>úsek Smržovská > Starokolínská</u>	<u>4713 voz. / den</u>
celkem	10124 voz. / den

úsek Smržovská > Holekova	4851 voz. / den
<u>úsek Holekova > Smržovská</u>	<u>5250 voz. / den</u>
celkem	10101 voz. / den

Šířka ul. prostoru je cca 25 m. Dle ČSN 73 6110 je možné komunikaci zařadit do funkční skupiny B – sběrná komunikace. Křižovatka ulic Slavětínská – Smržovská – v Soudním je řízena světelně. Na úseku dlouhém cca 1,6 km je zřízeno 6 přechodů pro chodce.

**b) Dopravní režimy**

Na ul. Slavětínská je maximální povolená rychlost 50 km/h, která je před vybranými křižovatkami či přechody pro chodce omežována na 30, resp. 40 km/h. Naprostá většina ostatních místních komunikací v obci se pak z hlediska dopravního režimu nachází v zóně 30 či obytné zóně.

Nevýhodou takto velmi rozsáhlých zón s dopravním omezením je ztráta pozornosti řidiče a jeho respektu vůči dopravním nařízením. Prvky pro zpomalení dopravy (polštáře, šikany, vjezdové brány, vysazené chodníkové a zelené plochy atd.) se vyskytují pouze v omezené míře. Tato skutečnost je zapříčiněna jednak situací, kdy byly zóny zřizovány pouze pomocí dopravního značení tzn. bez odpovídajících stavebních úprav a také skutečností, že nejčastěji používané zpomalovací prvky – zvýšené prahy a křižovatkové plochy, jsou bariérovou pro odtékání srážkových vod.

c) Hromadná doprava

Zastávky městské hromadné dopravy jsou situovány na ul. Slavětínská, K rukavičkárně a Šlechtitelská. Další zastávky jsou na Nepasickém náměstí, které funguje jako točna a také u vlakové stanice. Klánovice jsou obsluhovány autobusovými linkami Pražské integrované dopravy.

Autobusové zastávky v ul. Slavětínská jsou ve směru Újezd nad Lesy v jízdních pruzích, ve směru Šestajovice pak v zálivech. s výjimkou Nepasického nám. jsou v jízdních pruzích i všechny zastávky v ul. K Rukavičkárně. v ul. Šlechtitelská stojí autobusy téměř v celém jízdním pruhu. Vlaková stanice Praha – Klánovice se nachází na železničním koridoru Praha – Kolín, po které je veden systém linek S, tedy spojů příměstských a městských osobních vlaků - tzv. Esko, s vysokým intervalem četnosti spojů.

d) Doprava v klidu

S ohledem na atraktivitu MČ Klánovice z hlediska železniční dopravní obslužnosti jsou především v oblasti vlakového nádraží kladeny velké nároky na parkovací stání. Tento jev lze pozorovat také v okolí Nepasického náměstí, ul. Rukavičkárně, náměstí Hedviky Vilgusové. Obyvateli, kteří v Klánovicích nebydlí, jsou totiž tyto lokality využívány pro odstavení vozidel a přestup na autobusové linky PID, kterými se dopravují k žel. stanici. Toto přetížení má za následek často živelné parkování v zelených pásích.

Řešení dopravy v klidu je předmětem několika generelů, které byly pro obec Klánovice zpracovány v letech 2012 a 2019. Generely se zabývají podrobnou a detailní analýzou stávajícího stavu, využívání a obsazenosti ploch určených pro dlouhodobé i krátkodobé odstavení vozidel a návrhem vhodných opatření, včetně rozvahy o zřízení placených parkovacích zón.

e) Cyklistická doprava

I v Klánovicích je možné rozdělit cyklisty do 2 skupin. Jedna skupina kola využívá jako dopravního prostředku a lze očekávat, že těžiště výskytu této dopravy se bude nacházet v pracovní dny. Ta druhá pak především pro rekreaci a cyklo-turistiku s převažujícím výskytem o víkendech a prázdninovém období. Klánovicemi jsou vedeny oficiální a nepsané cyklotrasy (viz příslušná tematická mapa):

- o A500 Koloděje – Újezd nad Lesy – Klánovice, trasa vede v Klánovicích od vlakového nádraží ulicí Bydžovská, Blešnovská, Lovčická a v křižovatce Všešarská/Jeníkovická trasa končí.
- o A50 Uhřetěves – Královice – Stupice – Koloděje – Újezd nad Lesy, trasa vede v Klánovicích ulicí Jeníkovická a Všešarská (v úseku mezi ul. Jeníkovická a v Trninách).

Vedení a organizace cyklistické dopravy v Klánovicích má své limity, kdy je pro bezpečnost a plynulost cyklistické dopravy určitou bariérou ul. Slavětínská. V profilu vozovky nejsou pro vedení cyklistické dopravy zřízeny žádné ochranné prvky. Přes ulici je zřízen pouze jeden přejezd pro cyklisty na křižovatce Slavětínská – Smržovská – v Soudním, jehož provedení neodpovídá tak úplně standardní podobě. Ulice Slavětínská se tak stává bariérou v podélném i příčném směru. Z hlediska pohybu cyklistů po ostatních komunikacích nebyly identifikovány žádné další větší problémy. Až na výjimky (ul. Axmanova – Smiřická, Nové dvory – Lochenická, Smržovská, Kunčická, U Besedy, Plačická a Ke Znak), jsou místní komunikace obousměrné. Z tohoto hlediska provoz cyklistů není prakticky omezen a pro jízdu v požadovaném směru je možné případně využít hned nejbližší ulici k ulici jednosměrné. Velikost uličních bloků není důvodem pro neúměrné prodlužování cyklistických tras, proto není řešeno zavádění jízdy cyklistů v protisměru.

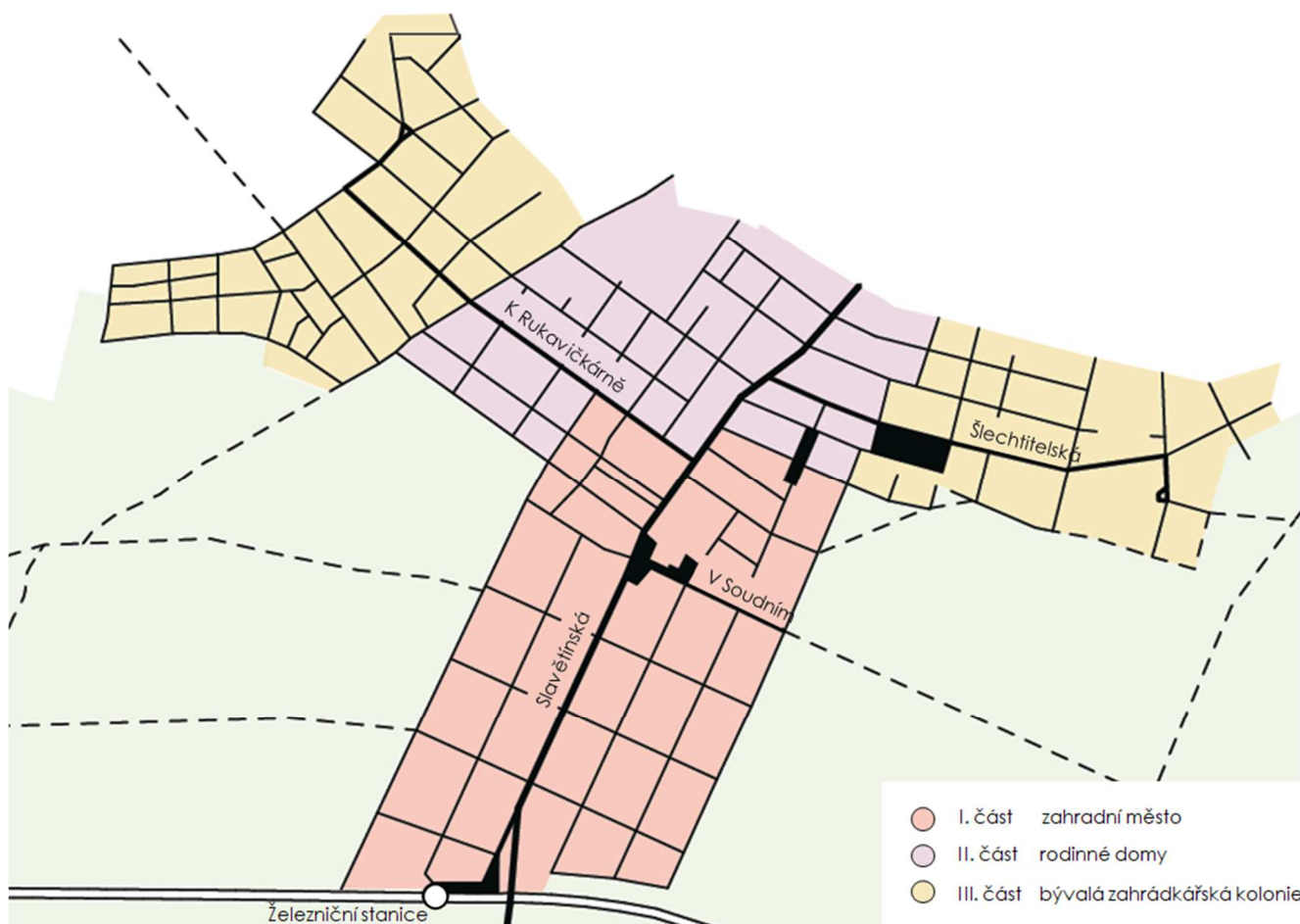
f) Pěší doprava

Součástí řady uličních profilů jsou chodníky (ať jednostranné či oboustranné). Především v severozápadní části Klánovic je ale možné narazit na řadě míst na neucelené trasy pro pěší. Několik původních úseků je neudržováno (zpevnění chodníků prakticky zaniká v trávě, popřípadě jsou vedeny neprostupnými místy z hlediska větví stromů). Před některými domy se pak znovu objevují v udržovaném stavu a tedy funkční. Jak bylo vypořádáno v rámci terénních průzkumů, většina chodců se v těchto případech pohybuje přímo ve vozovce. I tam, kde se chodníky nacházejí, je jejich využitelnost na řadě míst velmi omezená. Využitelnost i bezpečnost chodníků na řadě míst komplikují také přímá poškození jejich povrchů kořenovými systémy stromů (např. ul. K Rukavičkárně, Voňkova, Riegrova). To opět nutí chodce pohybovat se ve vozovce.

V mnoha ulicích pak komunikace pro pěší – chodník zcela chybí. Jedné se však zejména o okraje zastavěného území nebo části obce, které má již charakter klidové zóny, kde je toto stavebné uspořádání možné. Viz článek 10.1.2.2. ČSN 73 6110, kdy na komunikacích s intenzitou motorových vozidel <500/24 h v obou směrech, s převážně obytnou zástavbou, je možné upustit od zřizování samostatných chodníků a provoz chodců předpokládat na principu smíšeného provozu. Dále pak § 53 odst. 3) zákona č. 361/2000 Sb. - kde není chodník nebo je-li neschůdný, chodí se po levé krajnici, a kde není krajnice nebo je-li neschůdná, chodí se co nejbližší při levém okraji vozovky. Chodci směřují jít po krajnici nebo při okraji vozovky nejvýše dva vedle sebe. Při snížené viditelnosti, zvýšeném provozu na pozemních komunikacích nebo v nebezpečných a nepřehledných úsecích směřují jít chodci pouze za sebou.

3.c.e. **Architektura a urbanismus**

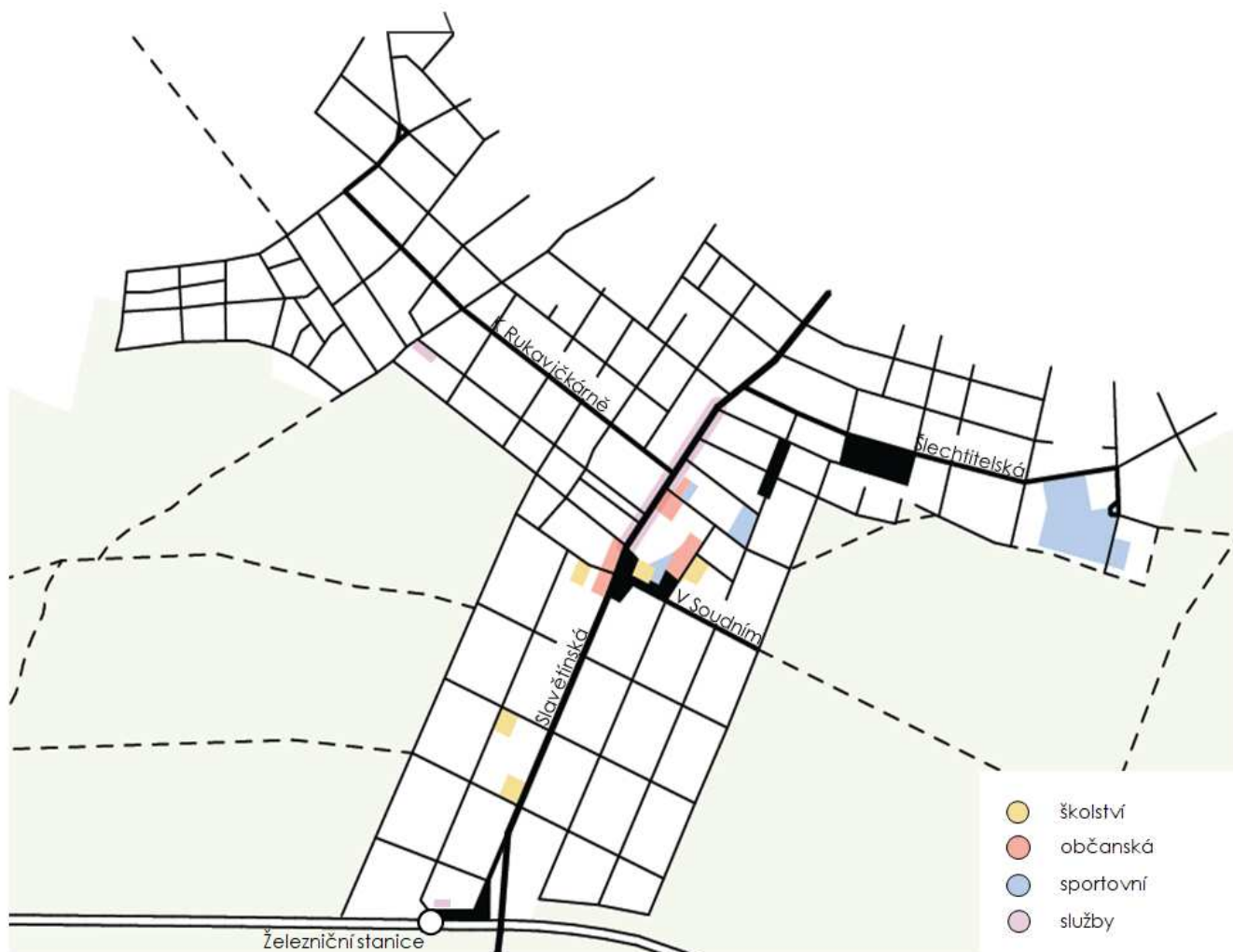
Pro současné území Klánovic je charakteristická zástavba RD umístěných v zahradách a vysoký podíl zeleně. Dle charakteru urbanistické struktury lze na území Klánovic rozlišit tři základní části, ve kterých se částečně odráží i standard veřejných prostranství. Hranice nejsou jednoznačné a postupně se mění. Centrum městské části je oblast kolem křižovatky Slavětínská x Smržovská/V Soudním.



Obr. 16: Urbanisticko-krajinářská struktura

a) Občanská vybavenost

Hlavní vybavenost je soustředěná v několika ulicích v těžišti Klánovic. Významná je železniční zastávka, která tvoří jižní pól obce.



Obr. 17: Občanská vybavenost

b) Neformální prostředí Klánovic

Domníváme se, že zdravé prostředí Klánovic, kvůli kterému jsou zde lidé ochotní za pozemek nebo dům zaplatit tolik peněz, není jen les, čistý vzduch a klid, ale i vizuální jednoduchost a neformálnost prostředí: minimum dopravních značek, většina ulic bez chodníků užívaných chodci i auty jako sdílený prostor, vozovka bez obrubníků. Podobné prostředí známe hlavně ze starých fotografií. V Praze se taková jednoduchost zachovala málokde a pouze fragmentálně, kdežto v Klánovicích je to součástí charakteru této městské části. Považujeme to za hodnotu, kterou je vhodné pojmenovat a chránit.

c) Místo pro shromáždění – kde je náměstí?

Cílem zakladatele Václava Klána nebylo vytvořit komunitu, ale prodat pozemky majetným lidem pro výstavbu reprezentativních a rekreačních sídel. Vytyčil tedy ulice, zařídil železniční zastávku, ale nezaložil náměstí.

Přirozeným těžištěm dnešních Klánovic je okolí ZŠ. Hlavním prostranstvím pro společenské akce (trhy apod.) je parkoviště u sportovní haly. Umístění je dobré, estetickou kvalitou však nedostatečné. Řešením je buď přemístění jinde ve stejné lokalitě (ale kam?) nebo proměna parkoviště na reprezentativnější víceúčelovou plochu, která dostane charakter náměstí a lidé se s ní budou moct v tomto smyslu identifikovat.

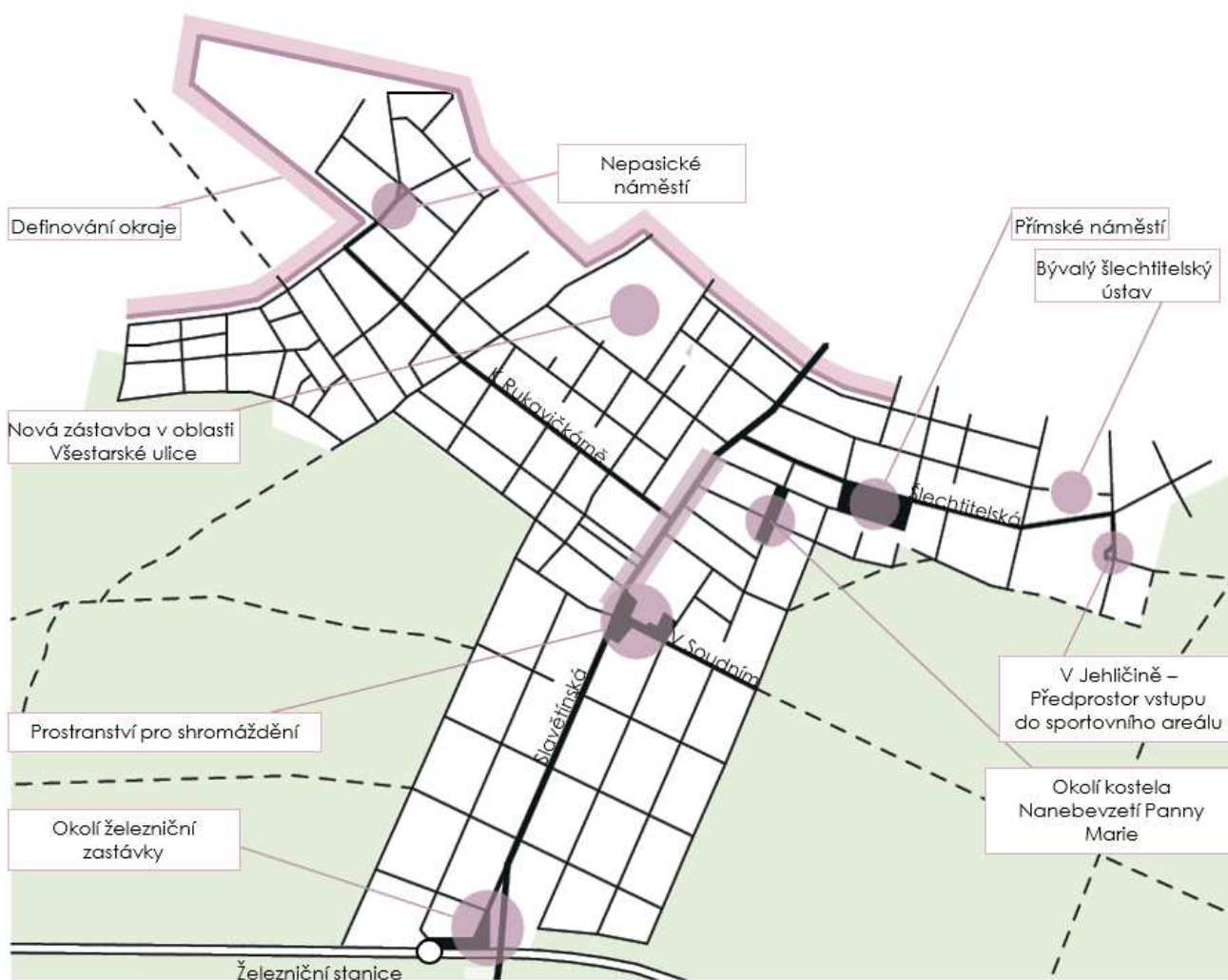
d) Oblasti zájmu

Nejdůležitějšími lokalitami, na které by měla být zaměřena pozornost vedení městské části z hlediska budoucího rozvoje Klánovic, jsou tyto:

- o Přímské náměstí: poměrně rozsáhlé, nevyužité území, kterým prochází ulice Šlechtitelská, jedna ze tří nejvýznamnějších ulic městské části.
- o Bývalý šlechtitelský ústav: lze očekávat developerský projekt. Doporučujeme v rámci možností MČ zajistit kvalitu struktury a měřítka budoucí zástavby i kvalitu nových ulic (MŽI, dopravní režim, estetická kvalita), vhodné by bylo zpracování územní studie nebo regulačního plánu.
- o Nová zástavba v oblasti Všecké ulice: rozsáhlé území, na kterém vznikají nové ulice a zástavba rodinných domů.
- o V Jehličině – točna busu: kvalita prostranství neodpovídá jeho významu jako nástupního prostoru na koupaliště a do sportovního areálu.
- o Plácek kolem kostela Nanebevzetí Panny Marie: byť to nepatří mezi urgentní problémy Klánovic,
- o Centrum Klánovic: těžištěm veřejného života Klánovic je soustava veřejných prostranství, kolem kterých je nejvýznamnější vybavenost a služby. Je dobře umístěné v centru obce, ale nemá adekvátní funkční ani estetickou kvalitu.
- o Okolí železniční zastávky: železniční zastávka je branou do Klánovic, kvalita jejího okolí, zejm. točny autobusu a parkoviště tomu však neodpovídá. Lokalita vyžaduje komplexní přístup, zejm. řešení dopravy (pěší, cyklisté, MHD, auta, parkování) a zajištění celkové estetické a funkční kvality veřejného prostranství.

Dále doporučujeme zvážit definování okraje zastavěné části Klánovic na severní a východní straně směrem k sousedním Šestajovicím a Horním Počernicím – prostřednictvím krajinného prvku vytvořit nezastavěný lem obce. Měl by zastat více rolí. Jednak vytvořit čitelnou hranici sídel a tím přispět k intuitivní orientaci. Při dostatečné šířce by se mohl stát součástí rekreačních tras. Pokud by byl takový pás osázen vhodnou a různorodou vegetací, přispěl by také k posílení biodiverzity. V neposlední řadě by se mohl stát účinným ochranným prvkem před zaplavitím Klánovic srážkovou vodou z okolních polí. Průběh lemu na mapce níže je orientační a musel být upřesněn dle platné ÚPD, nejspíše dle finální podoby metropolitního plánu.

V severní části Klánovic je MHMP připravována realizace novostavby stanice IZS.



Obr. 18: Oblasti zájmu



3.d Vyhodnocení stávajícího stavu

S ohledem na velký rozsah zájmového území je jeho analýza a hodnocení provedeno tabelární a grafickou formou.

3.d.a. Tematické mapy

Pro zřehlednění analyzovaných parametrů byly zpracovány tematické mapy zaměřující se na:

- o vhodnost prostorového řešení ulic z hlediska možnosti zapojení MZI,
- o technické prvky odvodnění,
- o typ povrchu – vozovky,
- o typ povrchu – chodníky,
- o dopravní režim,
- o komunikace pro pěší a cyklisty.

Popis jednotlivých parametrů a metodika jejich vyhodnocení s komentáři je uveden v dílčích kapitolách níže.

a) **TM 01 Vhodnost řešení ulic z hlediska zapojení MZI**

Uliční prostory v zájmovém území byly rozděleny do 5 kategorií na základě vhodnosti stávajícího řešení ulic z hlediska zapojení MZI. Každá ulice byla hodnocena na základě několika kritérií. Hlavním kritériem byla možnost a míra odvodnění uličních prostor mimo systém kanalizace a zapojení zeleně, jednak z hlediska velikosti a kvality zelené infrastruktury v ulicích, dále pak poměr a propustnost povrchů z hlediska povrchového odtoku srážkové vody. Dále se uvažuje s nášlapem stávajících obrub oddělující odvodňovanou zpevněnou plochu od zeleného pásu (zda tvoří fyzickou bariéru či nikoliv).

Výsledná kategorie hodnocení nemusí odpovídat hodnocení z hlediska tvorby kaluží, kdy například ulice odvodněná do kanalizačního systému je i bez viditelných problémů na povrchu hodnocena horší kategorií než ulice, kde jsou srážkové vody odvodňovány v rámci zásad HDV s tvorbou kaluží (dále komentováno a hodnoceno v závěrech). Jednotlivé kategorie jsou uvedeny níže:

- o bez připomínek (zelená) – zpevněné plochy jsou napojeny na zelené pásy a odtoku srážkové vody do nich nic nebrání, v ulici se nachází dostatek zeleně,
- o malé nedostatky (modrá) - v uličním prostoru se nachází malé nedostatky, jako je např.: lokálně zvýšený obrubník či zelený pás nad niveletou silnice bránící vsakování vody.
- o nedostatky (žlutá) - zelené pásy jsou v celé délce odděleny od silnice zvýšeným obrubníkem,
- o závažné nedostatky (oranžová) - v uličním prostoru není dostatek zeleně, zelené pásy jsou od komunikace odděleny zvýšeným obrubníkem v celé délce,
- o problémy (červená) - v uličním prostoru došlo k zásadnímu problému, jako je např.: veškerá srážková voda z komunikací je sváděna do dešťové kanalizace (může docházet k přetížení sítě a ve vztahu k MZI se jedná o problém z důvodu, že voda je rychle odváděna z místa spadu srážky a nedostane se vůbec jako potřebná závlaha k zeleni), zeleň úplně v uličním prostoru chybí či není nijak zapojena do HDV – MZI, v okrajových ulicích je směrem do lesa zvýšený obrubník.

V této tematické mapě jsou dále zakreslena místa, kde byly zjištěny závažné problémy v rámci srážkové události 14. 10. 2020.

Tab. 14: Problematické uliční prostory z hlediska odvodnění

Ozn.	Ulice	pravděpodobná příčina problémů s odvodnění				Kategorie ulice (viz kapitola 3.d.b)
		vznik významných kaluží	travní drny blokuji rozliv	možný nátok na soukromý	zvýšený obrubník	
1	Boušova	ANO	ANO	-	-	4
2.1	Černilovská	ANO	ANO	-	-	4
2.2	Černilovská	ANO	ANO	-	-	4
3	Čmelická	ANO	ANO	-	-	4
4.1	Dobřenicá	ANO	ANO	-	-	3
4.2	Dobřenicá	ANO	ANO	-	-	4
5	Dohalická	ANO	ANO	-	-	4
6	Holohlavská	ANO	-	-	-	4
7	Jeníkovická	ANO	ANO	-	-	4
8.1	K Rukavičkárně	ANO	ANO	-	-	1
8.2	K Rukavičkárně	ANO	-	ANO	-	1
8.3	K Rukavičkárně	ANO	ANO	-	-	1, 3, 4
9	Karla Křížka	ANO	ANO	-	-	4
10.1	Krňovická	ANO	ANO	-	-	4
10.2	Krňovická	ANO	ANO	-	-	4
10.3	Krňovická	ANO	ANO	-	-	4
11	Libčanská	ANO	ANO	-	-	4
12	Libřická	ANO	ANO	-	-	4
13	Lovčická	ANO	-	-	-	4
14	Malšovická	ANO	ANO	ANO	-	4
15	Obědovická	ANO	ANO	-	ANO	4
16.1	Podliská	ANO	ANO	-	-	4
16.2	Podliská	ANO	ANO	-	-	4
17	Probluzská	ANO	ANO	-	-	4
18	Přímské náměstí	ANO	ANO	-	-	3
19	Riegrova	ANO	ANO	-	-	3
20	Rodovská	ANO	ANO	-	-	4
21.1	Slavětínská	ANO	ANO	-	-	JINÉ
21.2	Slavětínská	ANO	ANO	-	-	JINÉ
21.3	Slavětínská	ANO	ANO	-	-	JINÉ
22	Smidarská	ANO	-	-	-	4
23	Sobětušská	ANO	-	-	-	4
24	Šlechtitelská	ANO	-	-	-	JINÉ
25.1	Úprkova	ANO	ANO	-	-	4
25.2	Úprkova	ANO	ANO	-	-	4
26.1	Voňkova	ANO	ANO	-	-	4
26.2	Voňkova	ANO	ANO	-	-	4
27.1	Všestarská	ANO	ANO	-	-	4
27.2	Všestarská	ANO	ANO	-	-	JINÉ
28	Výravská	ANO	ANO	-	-	4
29	Zádražanská	ANO	ANO	-	-	4

b) TM 02 Technické prvky odvodnění

Tato tematická mapa zpřehledňuje stávající technické prvky odvodnění v uličním prostoru. v těchto technických prvcích nejsou uvažovány prvky netechnické, tedy např. zelené pásy atd. Rozlišovány jsou tyto prvky:

- o vsakovací pásy z betonových zatravnovacích prvků (liniový prvek),
- o vsakovací plochy z betonových zatravnovacích prvků (parkovací stání, vjezdy),
- o vsakovací plochy z plastových zatravnovacích prvků (parkovací stání, vjezdy),
- o povrchové odvodnění (např. žlaby, betonové žlabovky),
- o nepevněný pás (kačírek),
- o odvodnění do retenčního jezírka,
- o vodoteč,
- o vodoteč (zatrubněná),
- o trasa dešťové kanalizace a uličních vpustí,



Poloha dešťové kanalizace a uličních vpustí je pouze orientační, přesné zaměření je k dispozici pouze části DK v ulicích Slavěfinská, Riegrova, Axmanova, Aranžerská a Bydžovská. Dešťová kanalizace pokrývá pouze část zájmového území a je zaústěna do Blatovského potoka.

Z ul. Smečková jsou srážkové vody odváděny betonovými žlabovkami do ul. Vodojemská, kde jsou zaústěny do zatrubněného Šestajovického potoka. Předpokládáme, že jsou do Šestajovického potoka zaústěny i uliční vpustí v křižovatce Šlechtitelská/Libčanská a vpustí v ul. v Jehličině.

V ul. Podliská u pozemku p. č. 797/4 (dům č. p. 507) se nachází bezpečnostní přeliv z retence na poli, který je zaústěn pomocí betonových žlabovek do dešťové kanalizace v ul. Riegrova. Před pozemkem p. č. 796/1 (dům č. p. 630 - firma Zott s.r.o.) se nachází betonové žlabovky, které odvádějí srážkovou vodu do pole (p. č. 786/1).

V křižovatce ul. Holohlavská a Úprkova se nachází retenční jezírko. Je do něj sváděna srážková voda z přilehlé komunikace Holekova.

c) TM 03 Typ povrchu – vozovky

Vozovky byly rozděleny na základě typu povrchu do 3 kategorií (pro stanovení součinitele povrchového odtoku):

- o asfaltový povrch (zelená),
- o betonová dlažba (modrá),
- o a ostatní (oranžová). v kategorii ostatní se převážně jedná o nezpevněný povrch, částečně kombinace zbytků starého asf. krytu.

d) TM 04 Typ povrchu – chodníky

Jedná se o mapu orientačního zakreslení tras chodníků a typu jejich povrchu (pro stanovení součinitele povrchového odtoku).

- o asfaltový povrch (zelená),
- o betonová dlažba – malá zámková (oranžová) či velkoformátová dlažba (červená),
- o a ostatní – nezpevněný povrch (modrá).

e) TM 05 Dopravní režim

V zájmovém území jsou zastoupeny tyto dopravní režimy:

- o Bez omezení (zelená)
- o Obytná zóna (modrá)
- o Zóna 30 (žlutá)

f) TM 06 komunikace pro pěší a cyklisty

Byl zaznamenán výskyt v jednotlivých ulicích (s přihlédnutím na dopravní režim – zóna 30, obytná zóna) na jejímž základě byla posouzena bezpečnost chodců, která je rozdělena do 4 kategorií.

- o Výborné (zelená) – ulice s udržovanými chodníky v celé délce silnice nebo obytné zóny, kde se chodci mohou pohybovat v prostoru silnice,
- o Dobré (oranžová) – ulice, kde chodníky nejsou v celé délce a jsou ve špatném stavu, poškozené. Dochází k narušení dlažby kořeny stromů, zarůstání, ke zhoršení průchodnosti z důvodu zasahujících větví z přilehlých pozemků
- o Nevyhovující (červená) – ulice bez chodníků v zóně 30.
- o Okrajové (modrá) – ulice bez chodníků v okrajové zóně zástavby, kde není dopravní režim obytné zóny. Jedná se o přípustnou výjimku v ČSN 73 6110, kdy budování chodníků není nutné – řidiči a chodci se tolerují, provoz je bezpečný.

Tato analýza byla provedena s ohledem na možné změny v uspořádání uličních prostor (doplnění, popř. zrušení některých částí chodníků). v této tematické mapě není posuzováno a zohledněno dodržení rozhledových poměrů, řešení místo pro přecházení a přechodů pro chodce, což jsou oblasti, které mohou mít zásadní vliv na bezpečný pohyb chodců.

Tematická mapa dále zobrazuje průběhy oficiálních a nepsaných cyklotras, které jsou často využívány k jízdě na kole. Cyklotrasy vedoucí přes Klánovice:

- o A500 Koloděje – Újezd nad Lesy – Klánovice,
- o A50 Uhřetěves – Královice – Stupice – Koloděje – Újezd nad Lesy.

3.d.b. Kategorizace uličního prostoru

Jednotlivé ulice byly dále dle možného příčného uspořádání funkčních prvků rozděleny do kategorií definující uliční prostor (viz přílohy). Každá ulice byla rozdělena na dílčí pod úseky mezi křižovatkami, tyto byly očíslovány postupně vždy od jihu k severu, případně od západu k východu. Pokud došlo ke změně příčného uspořádání uličního prostoru mimo křižovatku, bylo přidáno staničení a k číslu úseky bylo přidáno písmeno.

Každý dílčí úsek je pak zařazen do jedné z pěti hlavních kategorií (1 až 5) nebo kategorie „JINÉ“, kde jsou zařazeny atypické uliční prostory. Při rozdělování byl brán zřetel na stávající příčné uspořádání, prostorové možnosti, významnost komunikace, frekvence vozidel a chodců, dopravní režim atd.

V uličním prostoru byly analyzovány prostorové podmínky pro tyto funkční prvky:

- o ZPx (zelený pás/zpevněné plochy) – jedná se o pás zeleně či pás zpevněných polopropustných ploch (zatravnovací dlažba). Pokud pás nevede při vnějším okraji uličního prostoru, musí mít šířku větší než 1,5 m.
- o CHx (chodník) – jedná se o komunikaci určenou pro chodce, alespoň částečně zpevněnou, se zvýšeným náslapem pro zajištění větší bezpečnosti chodců. Patří sem i barevně odlišený pruh komunikace pro chodce bez náslapu v ulicích s dopravním režimem obytné zóny (ulice Mechovka, Habrovská a Plačická).
- o Vx (vozovka) – rozlišujeme V1 pro jednosměrnou vozovku a V2 pro obousměrnou vozovku,
- o PSx (parkovací stání) – jedná se o pás parkovacích či odstavných stání, s podélným či příčným stáním.

Tyto úseky a analyzované prvky byly zpracovány tabelárně (viz tabulka níže a příloha P4.1). Pokud se v uličním prostoru daný prvek či podmínky pro jeho umístění nachází, zapíše se do tabulky „1“ v opačném případě „0“. Dle tohoto systému byly jednotlivé úseky vyhodnoceny a rozděleny do kategorií.

Pro snazší pochopení kategorizace je níže uveden konkrétní postup zařazení. Například v 1. úseku ul. Aranžérská se nachází zleva popořadě chodník (CH1), zelený pás (ZP1), obousměrná vozovka (V1 a V2), zelený pás (ZP2) a chodník (CH2), ulice patří do kategorie 1. Další parametry pro příslušnou kategorii jsou zřejmé z tabulky níže.

Směr „zleva“ znamená buďto západní či severní hranu. Jižní, resp. východní hrana je pak v tabulce vpravo.

Tab. 15: Příklad kategorizace uličních prostor

kategorie	ZP0	CH1	ZP1	PS1	V1	V2	PS2	ZP2	CH2	ZP3
1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0
2	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0
3	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0
4	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0
5	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
JINÉ	0/1	0/1	0/1	0/1	1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1

ZP0 resp. ZP3 jsou zelené pásy v úsecích, kde podél oplocení, popř. budovy je ve stávajícím stavu zelený pás, na který navazuje chodník. PS1 resp. PS2 je nepropustná plocha parkovacích stání, která tvoří souvislejší ucelený prostor (více než pro 2 osobní automobily) viz obrázek níže.

Zvláštní skupinu tvoří kategorie „JINÉ“, kde se jedná o atypické uspořádání uličního prostoru. Takto zařazené uliční prostory jsou vypsány v tabulce níže.

Tab. 16: Uliční prostory kategorie „JINÉ“

Axmanova	Ke Znak	Plačická	V Soudním
Bydžovská	Medinská	Šlechtitelská	V Žáčku
Ke Kostelíčku	Nepasické náměstí	V Jehličině	Všestarská

- o Do kategorie jiné je zařazena ulice Slavětinská, která je atypická z hlediska dopravního významu a zatížení.



Obr. 19: Ulice Ke Kostelíčku, na levé straně parkovací stání (PS) a na pravé straně zelený/zpevněný pás (ZP)

3.e Shrnutí a závěr analytické části

3.e.a. Hydrogeologické posouzení

Hydrogeologický posudek tvoří samostatnou přílohu této zprávy. Mimo jiné je v ní popsán nesoulad jednotlivých mapových HG listů se zásadními rozdíly v hladině podzemní vody. Z tohoto důvodu byl zhotovitelem navržen postup kontrolního měření hladiny podzemní vody ve studni. To proběhlo ve spolupráci s MČ a občany od 19. do 26 listopadu 2020, kdy bylo provedeno měření celkem 24 studní.

- S ohledem na větší rozlohu území MČ se HG podmínky v jednotlivých oblastech často významně liší, jak z hlediska propustnosti a geomechanických vlastností, tak i z hlediska HPV.
- V případě limitního mělkého výskytu HPV v hloubkách do 2 metrů p.t. včetně až projevů povrchového zamokření území jsou teoreticky možné návrhy vsakovacích povrchových průlehů ve formě mělce tvarovaných prohlubní liniového charakteru vedeného paralelně s osou místních komunikací. Nevýhodou mělkého povrchového vsaku je jednak potřebná dostatečná prostorová dispozice mezi vozovkou a sousedními soukromými parcelami a dále potenciální riziko negativního ovlivnění konstrukce vozovky a aktivní zóny vodou z průlehu směřující do a pod těleso komunikace.
- V případě výskytu HPV v hloubce vyšší než 2 metry je již situace o poznání příznivější a technicky řešitelná např. s podpovrchovými liniovými vsakovacími rýhami s hloubkou dna přes 1 metr pod terénem, navrženými dle místní dispozice na základě ověření místní nálevovou zkouškou.

3.e.b. Vodohospodářská část

V rámci analytické části byly zpracovány podklady a na základě provedených terénních průzkumů následně vyhodnoceny dílčí úseky MČ z hlediska odvodnění a hospodaření se srážkovou vodou.

- Z hlediska HDV, tedy snahy minimalizovat povrchový odtok a podpořit retenci, vsakování a výpar jsou v řadě oblastí MČ z prostorového hlediska vhodné podmínky. Je však nutno provést drobné technické úpravy a pravidelnou údržbu, aby byl potenciál zelených ploch lépe využit. V řadě ulic, kde jsou asfaltové komunikace s nezpevněnou krajnicí a navazují na zelené pásy, působí tyto travnaté plochy jako bariéra. Místo rozlivu do těchto ploch se povrchový odtok koncentruje při okraji a podélným sklonem odtéká do níže položených ulic, kde v bezodtokových místech tvoří významné problémy v podobě kaluží, které jsou někdy až přes celý uliční prostor a zasahují i do přilehlých soukromých pozemků (např. ul. Malšovická, která je ul. K Rukavičkárně zatížena povrchovým odtokem z ul. Výravská a Všešarská).
- Významnější bariéru tvoří nevhodně provedené obruby podél zelených pásů. Příkladem je ul. Habrovská (úsek v Pátém/Mechovka, kdy stromořadí je od vozovky odděleno silničním obrubníkem s nášlapem 80–120 mm).
- Jako nevhodné je možno posoudit řešení uličního prostoru Blešnovská, kdy je pozemek uličního prostoru parc. č. 1177/1 od lesního pozemku parc. č. 1165/1 (oba ve vlastnictví Hlavní město Praha) oddělen zvýšeným silničním obrubníkem. Povrchový odtok je místo volného rozlivu směrem k lesnímu pozemku koncentrován u této obruby a bodově natéká do ul. vpustí. Obdobná je situace také v ul. Lovčická. Při návrhu rekonstrukce uvedených uličních prostor bylo možné vyjít z příkladu ul. Mechovky a východního úseku ul. Utěšilova, kde je příčný sklon sveden do lesních pozemků.

- o Stejně tak je z hlediska HDV nevhodně řešeno parkoviště u sportovní haly v ul. v Soudním. Jedná se o rozlehlou vydlážděnou plochu, kde by bylo vhodné zapojit prvky HDV (zapuštění/přerušení obrub, více zeleně, parkoviště z polopropustných materiálů). v kombinaci s komplikacemi odvodnění střechy přilehlé sportovní haly a skutečnosti, že je tento prostor využíván k nejrozličnějším akcím, měl by být tento prostor zásadně upraven (rámcový návrh možných úprav bude předmětem navazující části studie).
- o Významným problémem je stávající vedení, řešení a stav Šestajovického potoka, který je v části veden pod soukromými pozemky a již dle průzkumů a studie z roku 2004 vykazuje kapacitní a stavebně technické problémy.

Z hlediska problémů s odvodněním místních komunikací je provedení uličního prostoru sice zásadním, ale nikoliv jediným parametrem. Jak bylo již popsáno v předchozí kapitole, významným faktorem jsou konkrétní HG podmínky jak z hlediska propustnosti, tak i z hlediska výskytu HPV. Zatímco např. v jižních částech ul. Mechovka, v Pátém a Medinská (jihovýchodní část MČ) k problémům se zatápěním ulic prakticky nedochází, v severozápadní části MČ je situace o poznání horší.

3.e.c. Zeleně

- o nejcennějším prvkem zeleně Klánovic je korunový zápoj vzrostlých dominantních stromů,
- o druhově zásadní jsou v tomto směru zejména dub letní i zimní a borovice sosna,
- o za progresivní lze považovat některé americké jedle, douglasky a červenolisté buky; pozitivně lze hodnotit i frekventovaný výskyt ořešáků,
- o veřejný prostor určují aleje, z nichž nejpodstatnější a také nejohroženější jsou lípy na Slavěfinské,
- o vzrostlé dřeviny v obci jsou často poškozovány stavbou a není zajištěna ochrana kořenového prostoru ani kmene,
- o mladé výsadby jsou poškozovány při kosení, postrádají udržovací a rozvojovou péči, používány jsou z významné části druhy bez dlouhodobé perspektivy,
- o uliční rekonstrukce ignorují přítomnost dřevin a dále zhoršují jejich stanovištní podmínky,
- o není patrné zapojení obyvatel do ochrany a obnovy korunového zápoje, výsadby nové generace dřevin, zahrady v majetku města nejsou vždy příkladem,
- o veřejné prostory splňující charakter náměstí jsou zčásti zpracovány samostatnými projekty, ne vždy však zohledňují charakter zahradního města a nároky stromů,
- o mezi prostory potenciálně mimořádné zahradní a krajinářské hodnoty s významnou komunitní úlohou lze řadit kostelní zahradu,
- o součástí schvalovaných dokumentací staveb velmi pravděpodobně nejsou ochrany dřevin na staveništi, jsou podmínkou vydání stavebního povolení,
- o předpokladem pro povolení ke kácení je fakt, že je vydáváno pouze s řádným odůvodněním ve vztahu k zákonným podmínkám a jsou ukládány náhradní výsadby, dle dostupných informací se tak děje spíše výjimečně,
- o model údržby zeleně zejména ve smyslu zadání a následné kontroly vykazuje nedostatky, chybí soustavná odborná spolupráce vedoucí ke změně volby druhů, technologie výsadby a modelu následné a rozvojové péče, chybí sběr zpětné vazby z terénu,
- o nová řešení uličních profilů a pochozích komunikací nerespektují hospodaření s dešťovou vodou ve smyslu podpory života stromů na prvním místě,
- o není zde spolupráce v oblasti budování lokální entity životního prostředí s občanskou komunitou ve formě například obecní kompostárny a zahradnického zázemí s možností předpěstovat místní klánovické ověřené stromy následně sazené s rodiči a dětmi,
- o patrná je silná potřeba získat dobré příklady hodné následování, psát o nich, publikovat je a svolávat k nim veřejná projednávání či použít další nástroje participace, ochrana starých stromů a korunového zápoje je potenciální společný cíl obyvatel obce v dlouhodobém horizontu v apolitické rovině, čímž lze zabránit polarizaci odpůrců a příznivců stromů, která by pro Klánovice byla snadno fatální a s níž mají místní již dostatečně neblahou zkušenost

a) Statistiky analýz

- o pro Klánovice typickým je především zahradní město, která má 35,9% korunového zápoje, je jeho nejcennějším prvkem a podílí se významně na ceně nemovitostí v lokalitě; v průběhu posledního století došlo k jeho poklesu v souvislosti s vlnou výstavby, ale projevuje se i dorůstání mladých dřevin do korunové úrovně; ochrana a systematický koncept rozvoje jsou klíčové pro přežití charakteru čtvrti; část domkářská touto kvalitou disponuje pouze v nejstarší části v úhrnném pokryvu 17,5%, někdejší kolonie jsou na tom lépe s 22,1% a perspektivou dorůstajících dřevin; tento podíl bohužel nezajišťuje specifikum klimatu a je obecně velmi zranitelným; důležité je



najít cestu jak v těchto lokalitách vysadit a ujmout významný počet dominantních stromů jak na veřejných tak na privátních plochách

- o nejvýznamnější potenciál skýtají plochy nezastavěných parcel, parcel se stavbou bez dominantních stromů a zejména 4,7 ha ruderalizované vegetace s náletovými dřevinami, kterou lze částečně využít a převést pěstebními zásahy a dosadbami v cílový korunový zápoj
- o význam veřejné zeleně v úhrnu 3,4 ha je pak především systémový a kompenzační; velmi malý podíl veřejných ploch umožňuje vytváření vzorových přístupů s participací obyvatel k pochopení a akceptování charakteru a budoucnosti obce
- o za významné fenomény obce lze považovat například 353 ořešáků s dominancí v bývalých zahrádkářských koloniích; červenolisté buky ve 24 exemplářích, často z původních kompozic vilových zahrad; borovici Jeffreyovu v okolí šlechtitelské stanice zastoupenou 18 vzrostlými jedinci a desítkami semenáčů a konečně pak početnou generaci 41 mladých cedrů v kmenných tvarech
- o z původních dřevin se v zahradách dále frekventovaně vysazuje sosna, duby naopak prakticky zcela chybí; přesto v mladších výsadbách dominuje pestrá směsice listnáčů na 13,5 ha proti mladým koniferám na 2,4 ha; zde se mění trend oproti kulturním výsadbám starých konifer mimo sosny, kterých je 6,3 ha a dominují v zahradním městě a koloniích; staré listnáče jsou zastoupeny kromě původních dubů pouze v lípách a zmíněných červených bucích; sloupovitý dub z doby založení obce je tak naprostou výjimkou
- o veřejná zeleň pak má 81% listnáčů, 14% jehličnanů coby kmenné stromy a 5% dřevin v keřových či vícekmenných tvarech
- o druhově dominují především třešně včetně okrasných sakur, obě lípy, břízy a jeřabiny; druhová pestrost je ovšem velmi vysoká díky spontánním výsadbám a 34% dřevin je s výskytem pod 3%; tato skutečnost poskytuje sice významná analytická data, ale nepředstavuje jednoznačnou kvalitu
- o z devíti nejfrekventovanějších taxonů listnáčů lze pouze tři vyhodnotit jako dlouhodobě perspektivní a udržitelné (třešeň, lípa velkolistá, platan)
- o koniferám jasně dominuje sosna s 49%, následuje smrk ztepilý, borovice černá, smrk pichlavý a douglaska; z osmi nejfrekventovanějších druhů lze pět hodnotit jako dlouhodobě udržitelné
- o v obci je zásadní perspektiva lip malolistých, jejichž zdravotní stav je v 63% zhoršený až silně narušený s výrazným těžišťem u dospívajících a dospělých jedinců; jejich perspektivu lze shrnout do výrazu „odcházení“
- o neméně problematická je i tradiční výsadba jeřabin, které jako horský druh velmi trpí letními přísušky; celých 62% má zdravotní stav zhoršený až silně narušený a to už u mladých jedinců; významný podíl mají také poškození bází a sekundárně moč psů
- o třešně jsou potenciálně dobře aklimatizující, bohužel se staly obětí zásahů do uličních profilů a 85% z nich má zhoršený zdravotní stav
- o sosna je zde přirozeně se vyskytující, a přesto lze sledovat zhoršení vitality u 68% jedinců, často s ohledem na stavební práce v kořenovém prostoru
- o pro úplnost je třeba i zde připomenout, že data veřejné zeleně vychází z poslední inventarizace v roce 2016, která nemohla reflektovat přísušky 2015 až 2018; celkový stav je tedy výrazně horší, zejména pak u některých druhů, které reagovaly na přísušek aktivně (břízy), jiné teprve docházejí do fáze vnějších projevů (konifery)

Autoři: Ondřej Fous

3.e.d. **Doprava**

- o S ohledem na atraktivitu MČ Klánovice z hlediska železniční dopravní obslužnosti jsou především v oblasti vlakového nádraží kladeny velké nároky na parkovací stání. Tento jev lze pozorovat také v okolí Nepasického náměstí, ul. Rukavičkárně, náměstí Hedviky Vilgusové. Obyvateli, kteří v Klánovicích nebydlí, jsou tyto lokality využívány pro odstavení vozidel a přestup na autobusové linky PID, kterými se dopravují k železniční stanici. Toto přetížení má za následek často živelné parkování v zelených pásích.
- o Dalším limitem MČ je neucelená bezpečná síť pro cyklisty, kdy výraznou bariérou pro bezpečnost cyklistů je ul. Slavětínská.
- o Především v severozápadní části Klánovic je možné narazit na řadě míst na neucelené trasy pro pěší. Využitelnost a bezpečnost chodníků na řadě míst komplikují také přímá poškození jejich povrchů kořenovými systémy stromů.
- o Z hlediska dopravního režimu náleží mimo zónu 30 či obytnou zónu prakticky pouze ul. Slavětínská. Nevýhodou takto velmi rozsáhlých zón s dopravním omezením je ztráta pozornosti řidiče a jeho respektu vůči omezením. Chybějí prvky pro zpomalení dopravy (polštáře, šikany, vjezdové brány, vysazené chodníkové a zelené plochy atd.)

3.e.e. **Architektura a urbanismus**

- Klánovice jsou specifickou městskou částí se silným charakterem, který je dán především přírodním rámcem lesů. Za významnou součást charakteru považujeme i vizuální jednoduchost a neformálnost prostředí a myslíme si, že je vhodné to pojmenovat jako hodnotu, kterou stojí za to chránit.
- V Klánovicích je několik veřejných prostranství a lokalit, které čeká proměna (viz mapové schéma oblasti zájmu výše). Pro dosažení dobrého výsledku je nutné včas plánovat a do tohoto procesu zapojit všechny relevantní účastníky, zejm. vlastníky pozemků a developery.
- Z hlediska vizuální kvality veřejných prostranství nepovažujeme za zcela uspokojivou betonovou dlažbu, která evokuje spíše sídlištní charakter zástavby a neodpovídá standardu Klánovic.

3.e.f. **Obecné závěry**

- V rámci analytické části bylo provedeno vyhodnocení podkladů a zhodnocení uličních prostor a vybraných objektů v území z hlediska modro zelené infrastruktury jak ve stávajícím stavu, tak z hlediska přípravy výchozího stavu pro rámcová návrhová opatření v další fázi studie.
- V souladu s podrobností studie je řada oblastí řešena rámcově. Není možné provádět detailní rozbor každého konkrétního problematického prvku (např. stav konkrétních uličních vpustí, rozhledové poměry atd.). Ve studii jsou popsány zásadní a souhrnné body vztahující se k problematice HDV/MZI.
- Řada zatřídění a hodnocení je velmi subjektivní a odpovídá názorům a zkušenostem týmu zpracovatelů.
- Stávajícím stavem je myšlen stav zastížený v době provádění terénních průzkumů (viz příslušná kapitola).

3.e.g. **Průběžná konzultace a revize průběžných výstupů zpracovatele**

Tato průběžná konzultace a revize průběžných výstupů zpracovatele „Studie opatření pro zadržování a využití vody z dešťových srážek na území MČ Praha – Klánovice“ vznikla na základě objednávky MČ Praha – Klánovice ze dne 14. 12. 2020. ČVUT UCEEB se podílelo na vypracování dokumentu „Konzultace koncepčního řešení opatření pro nakládání se srážkovou vodou v MČ Praha – Klánovice“ (květen 2020), který byl podkladem pro zadání této studie použité pro výběr zpracovatele. Jedná se tedy o kontrolu naplnění Analytické části dle tohoto zadání. Dne 22. 12. byla ČVUT UCEEB zaslána Analytická část studie zpracovaná společností TIMAO.

V další kapitole je uvedeno zhodnocení Analytické části vypracované Ing. Jakubem Jirákem (specialista na vodní hospodářství) a Ing. arch. Martinou Sýkorovou (specialista na urbanismus a územní plánování).

V rámci zhodnocení odevzdané analytické části společností TIMAO jsme dospěli k následujícím závěrům:

- Analytická část je do rozsahu i obsahu vypracována v souladu se zadáním. Průzkumy provedené v úvodní části řešení studie, analytická část, je možné pochválit jako dostatečně precizní co do obsahu, rozsahu i podrobnosti. Velice oceňujeme vznik přehledových map na různá témata (vhodnost řešení ulic z pohledu MZI, technické prvky odvodnění atd.)
- Na druhou stranu je ovšem nutné vznést připomínku ke spolupráci jednotlivých profesí. Z analytické části je patrné, že nebyl využit potenciál multioborového týmu k širší diskuzi nad územím z různých pohledů. Větší důraz tedy očekáváme v návrhové části.
 - Z pohledu vodního hospodářství lze upozornit například na skutečnost, že část věnovaná městské zeleni nehodnotí odolnost dřevin vůči zvýšenému zamokření, které je nutné po nasměrování povrchového odtoku do pásů zeleně nutně předpokládat.
 - Obdobně pak v případě lesních pozemků, kdy v závěrečné části kapitola 3.e.b, je ve vztahu k ulicím Blešnovská a Lovčická uvedeno: „Při návrhu rekonstrukce uvedených uličních prostor bylo možné vyjít z příkladu ul. Mechovky a východního úseku ul. Utěšilova, kde je příčný sklon sveden do lesních pozemků.“ Přestože se čistě z vodohospodářského hlediska jedná o preferované řešení, i zde je nutné zhodnocení porostu z hlediska zvýšeného zamokření. Jistě všichni mají v dobré paměti, že v důsledku dlouhotrvajících srážek při posledních povodních došlo na území hl. m. Prahy k uzavření řady parků z důvodu rizika pádu stromů vlivem převlhčení půdy. Právě takováto rizika musí být studií podchycena.
- V kapitole 2.a.b Zelená infrastruktura doporučujeme rozšířit ekosystémové služby o další zásadní body, například zvýšení hodnoty okolních nemovitostí, biodiverzita, produkce biomasy, atd.
- V kapitole 7.e Urbanismus a popis zájmové lokality dle územního plánu postrádáme krátké zhodnocení toho, zda je v plochách s rozdílným způsobem využití dle územního plánu možné umísťovat opatření HDV a zda je zde také potenciál pro umístění plošně náročnějších opatření (např. retenční nádrže).



Vznesené připomínky dle našeho názoru nebrání MČ Praha – Klánovice k převzetí analytické část ani k vydání pokynu k započetí prací na návrhové části studie.

Vznesené připomínky byly se zpracovatelem v předstihu konzultovány. Bylo sděleno, že zpracovatel si je uvedených skutečností vědom a zamýšlí je v požadované podrobnosti zpracovat v návrhové části, což je bezesbýtku přijatelné řešení.

Veškeré výše uvedené připomínky k analytické části studie jsou zpracovány v návrhové části v kapitole 4.



4 NÁVRHOVÁ ČÁST



4.a Cíle návrhové část

Hlavním cílem této II. návrhové části je na základě zjištění analytické části přinést městské části vhodné řešení v oblasti hospodaření s dešťovou vodou. Důraz je kladen nejen na způsob realizace jednotlivých opatření, ale také na finanční udržitelnost při provádění a provozu těchto opatření. Dále byla snaha nová opatření koordinovat s již navrženými a realizovanými opatřeními, které se zaměřují na veřejná prostranství a HDV.

Nad rámec zadání je cílem studie i osvěta obyvatel městské části, seznámit je s principy, riziky a benefity modrozelené infrastruktury motivování k nastavení a dodržování standardu, zachování hodnot budoucím generacím nejen v rámci adaptace na změnu klimatu.

Rozdělení dle požadavků:

1) Koncepce systému HDV na území městské části

- o základě výpočtu vsakování provést návrh vsakovacích objektů. Jednoznačně je upřednostněno povrchové nakládání se srážkovými vodami, představované povrchovou retencí v mělkých retenčních průlezech, z nichž budou srážkové vody primárně vsakovány. Důvodem preference povrchové retence a vsaku z povrchu přes rostlinný kryt není pouze ochrana podzemních vod a významná finanční úspora realizačních nákladů, ale především požadavek, aby dno vsakovacího objektu bylo minimálně 1 m nad hladinou podzemní vody; v partiích přilehlých k lesu lze očekávat mělce zaklesnutou hladinu podzemní vody. v případě, že nebude možné povrchový objekt navrhnout, musí výstup studie obsahovat dostatečné zdůvodnění.
- o Jako nezbytnou součástí návrhu vsakovacích objektů řešit pohyb vody územím v případě překročení návrhové kapacity. Preferováno opět bude povrchové řešení, v souladu s návrhovými dobami opakování definovanými v ČSN 75 9010, přípouštějící povrchový, resp. kaskádní, přetok mezi jednotlivými vsakovacími objekty, přes veřejné komunikace směrem k recipientu. Navržený pohyb vody bude zakreslen v hydrotechnické situaci, proveditelnost řešení bude doložena zjednodušenými podélnými profily hlavních odvodňovaných celků.
- o Na návrh vsakovacích objektů navázat zhodnocením realizovatelnosti vzhledem k sítím technické vybavenosti, především v ohledu k vodovodům a kanalizacím ve správě Pražské vodohospodářské společnosti (PVS), kde je nutné očekávat požadavek neumisťovat vsakovací objekty v ochranném pásmu objektů. Doporučená poloha vsakovacích objektů, spolu se zákresem sítí technické vybavenosti, získaným od příslušných správců, bude obsahem samostatné situace. vsakovací objekty v ochranném pásmu objektů. Doporučená poloha vsakovacích objektů, spolu se zákresem sítí technické vybavenosti, získaným od příslušných správců, bude obsahem samostatné situace.
- o Zakreslit doporučenou polohu do mapy KN, v níž bude na pozemcích dotčených návrhem uvedeno, zda-li se jedná o pozemek v soukromém či veřejném vlastnictví.
- o Dále je nutné upozornit, že požadavek na umísťování podzemních, bezodtokých, nádrží na zachycení srážkových vod pro budoucí využití, nemůže být zahrnut do bilance srážkových vod. Nádrže pro zachycení srážkových vod pro budoucí využití v bilanci srážkových vod pouze představují nevyčísitelný příklon na stranu bezpečnosti.
- o Doporučit, která opatření je možné navrhnout jako přírodě blízká, a která je třeba podpořit technickým řešením.
- o Navrhnout doporučené umístění akumulačních/ retenčních nádrží, včetně jejich kapacity dle požadavků krajinářského řešení. Ověřit a navrhnout možnosti využití dešťové vody pro zálivku ploch zeleně.
- o Navrhnout postup a etapizaci revitalizace a realizaci systému hospodaření s dešťovou vodou dle jasně stanovených priorit.
- o Určit pozemky nezbytné pro realizaci koncepce hospodaření s dešťovou vodou, které jsou v majetku soukromých majitelů.
- o Určit plochy v územním plánu, které by měly být vymezeny v ÚP jako plochy vodní a vodohospodářské, plochy pro technickou infrastrukturu nebo plochy zeleně dle vyhlášky č. 501/2006 Sb.
- o Vytvořit koncepční plán systému sídelní zeleně, v kontextu s veřejnými prostranstvími (bod níže) a programem HDV, který navrhne úpravy a doplnění stávajícího stavu. v rámci studie budou stanoveny pouze limity a doporučení pro řešení koncepčního plánu sídelní zeleně (bude doplněno o 2 příklady typické pro dané území).

2) návrh změn řešení veřejných prostranství s cílem aplikovat opatření HDV v těchto prostorech

- o Na základě informací získaných v analytické části projektu a dostupného zaměření uliční čáry doporučit úpravy veřejných prostranství s důrazem na prověření možnosti změny dopravního režimu ulic, prověření možnosti zmenšení prostoru pro dopravní infrastrukturu a rozšíření ploch zeleně.

- o Na základě doporučení úprav veřejných prostranství (dopravní řešení/ zhodnocení a doporučení pro realizaci ve veřejných prostranstvích) provést výpočet a prověřit možnosti takového řešení, konkrétně možnosti vsakování srážkových vod odtékajících primárně z veřejných ploch, spolu s uvážením možných přítoků ze soukromých ploch identifikovaných při místním šetření. Provedení výpočtu bude dokumentováno hydrotechnickou situací a přehlednou tabulkou řešených povodí, včetně rozboru povrchů dílčího povodí.
 - o Navrhnout doporučené typy opatření HDV s ohledem na kategorii veřejných prostranství (tj. charakter, způsob využití, šířkové poměry veřejných prostranství, atd).
 - o Navrhnout řešení ploch zeleně a jejich krajinářských úprav v závislosti na významu veřejných prostranství.
 - o Rozdělit plochy do intenzivních ploch údržby (dle významu veřejných prostranství) a nastavit standardy kvality údržby zeleně.
 - o Výsledné řešení bude prezentováno pomocí schématických půdorysů a schématických řezů, které budou zobrazovat nadzemní (doprava, zeleň a krajinářské úpravy) i podzemní (sítě technické infrastruktury, zařízení HDV) část veřejných prostranství.
 - o Navrhnout doporučený standard povrchů (komunikace, chodníky, obrubníky) a krajinářských úprav (vzrostlé stromy, travnaté plochy, druh výsadeb), navrhnout doporučený standard řešení prvků HDV (poklopy šachet, vpusti, obrubníky) pro jednotlivé kategorie veřejných prostranství.
 - o Uvést další požadavky a předpokládané problémy, které zpracovatelé studie očekávají při zpracování dalších stupňů projektové dokumentace, včetně doporučení na zpracování doplňujících průzkumů (např. kamerové průzkumy dešťové kanalizace)
 - o Zpracovat seznam ulic a komunikací ve kterých není žádoucí budovat dešťovou kanalizaci a které budou odvodňovány odtokem vody do vsakovacích pásů.
 - o Plánovaná rekonstrukce ulice K Rukavičkárně – v rámci studie budou popsány doporučení a požadavky, které by měl navazující projekt řešit (např. zamezení parkování mezi lipami, potřeba chodníku, odvodnění)
- 3) návrh procesních změn a stavebních úprav objektů v majetku a správě městské části
- o Doručit inspirativní řešení pro jednotlivé budovy dle jejich stavu a charakteru (retence a akumulace vody, zpětné využití dešťové vody pro zálivku nebo splachování, zvážit vhodnost realizace zelených střech atd.).
 - o Stanovit obecná pravidla přístupu MČ k hospodaření s dešťovou vodou v budovách, které jsou ve správě MČ.
 - o Posoudit a navrhnout časovou náročnost uvedených řešení z pohledu reálné proveditelnosti.
- 4) souhrn dalších významných aspektů
- o Navrhnout optimální proces projednání v odborech města při procesu přípravy, zadávání, realizace a údržby ve vazbě na systém hospodaření s dešťovou vodou.
 - o Prezentovat návrh koncepce hospodaření s dešťovou vodou občanům tak, aby došlo k jeho představení a také k osvětě a edukaci občanů v rámci zvolených řešení. Dále občané dostanou možnost vyjádřit se k návrhu a zpracovatel bude mít příležitost na připomínky a dotazy občanů přímo reagovat a vysvětlit je.



4.b Obecný návrh změn a opatření

4.b.a. Doprava

Návrhy a závěry byly konzultovány a koordinovány se zpracovatelem záměru „Revize dopravních režimů a dopravního značení na území MČ Praha-Klánovice s ohledem na zjednodušení značení a aktuální předpisy“, jehož zpracovatelem je Ing. Květoslav Syrový. Tato studie řeší také posouzení a návrh úprav dopravních režimů.

a) PID

Ve stávajícím stavu jsou autobusové zastávky v ul. K Rukavičkárně tvořeny betonovými panely. Zastávky působí dočasným vzhledem, k některým chybí bezbariérový přístup, nesplňují požadavek na výšku nástupní hrany. Z těchto důvodů je doporučeno nástupiště zastávky vybudovat například z TTE roštů, které budou olemovány ocelovými L profily (betonování není vhodné z důvodu kořenových systémů). Toto řešení zajistí bezpečný pohyb chodců na nástupišti (výška nástupní hrany 160 mm) a zajistí propustnost vody do kořenového prostoru. Každopádně je doporučeno nechat alespoň minimální odstup 2 m od kmene stromu, což může přímo ovlivnit délku nástupní hrany. v současné je linka 212 v ul. K Rukavičkárně obsluhována MIDI BUS (délka do 11 m).

b) Pěší

Z hlediska bezpečnosti chodců je doporučeno doplnění a úprava chodníků v ul. Šlechtitelská a K Rukavičkárně, kdy se jedná se o významnější místní komunikace sběrného charakteru s pravidelnou linkou autobusů PID. Dále je doporučeno doplnění chodníku v ul. Krovova v prvním úseku mezi ulicemi Slavětinská a Voňkova (ulice je kolmá na významnou komunikaci ul. Slavětinská).

Je nutno počítat s tím, že nový chodník s nášlapem nad vozovkou bude nově vytvářet bariéru v odvodnění (v konkrétních podmínkách může i zvýšit povrchový odtok) a v rámci projekční činnosti navrhnout bezpečné odvodnění v souladu s principy stanovými touto studií.

Z hlediska systémové cílového stavu uličních prostor navrhujeme odstranění prvků zpevněných pásů pro pěší ve vedlejších (méně vytížených) ulicích. Jedná se především špatně udržované, přerušované (neucelené) pásy, které jsou z uvedených důvodů pro chodce buď vůbec či velmi špatně využitelné. Odstranění těchto lokálních zpevněných ploch, a tedy zvětšení ploch travnatého porostu v konkrétních podmínkách může přispět ke snížení povrchového odtoku a zvětšení ploch pro povrchový vsak.

c) Cyklisté

V rámci návrhu změn uličních prostor nedojde k omezení provozu cyklistů. Na významných komunikacích Slavětinská (v úseku od ul. Axmanova – Smiřická do Šestajovic) a Šlechtitelská (v úseku od ul. Slavětinská do ul. v Jehličině) je uvažováno s vyznačením ochranných cyklopruhů či alespoň cyklopiktokoridorů. Podrobněji řešeno v samostatné studii (K. Syrový, 05/2021).

4.b.b. Hospodaření se srážkovou vodou

Prvky HDV, které je možné navrhovat v MČ Praha – Klánovice, jsou obecně popsány v části studie 2. Podklady v kapitole 2.d. Níže jsou popsány navržené konkrétní možnosti.

a) Akumulace a využití srážkových vod

Polohy akumulačních nádrží byly navrženy na základě majetkoprávních vztahů (pozemky ve vlastnictví MČ a hl. m. Prahy), odvodňovaných ploch (přednostně střechy), polohy inženýrských sítí a místa pro příjezd techniky a osazení nádrže. Zásadním využití srážkových vod je uvažováno na zálivku zeleně, především nově vysazených stromů.

Pro stanovení bilance a efektivního návrhu objemů akumulačních nádrží byla uvažována potřeba vody modelové situace 100 nově vysazených stromů, každý s ideální zálivkou 3 m³ za rok. Zároveň je předpokládána doba ujmoutí 3 roky. V součtu toto představuje potřebu vody 900 m³ za rok, resp. vegetační období. Zároveň je nutné zohlednit časové, personální a strojní kapacity MČ. I přes akumulaci v podzemních nádržích bez přístupu světla může docházet při delší době zdržení k zahnívání vody, což přímo nevede vegetaci, nicméně to může být zdrojem zápachu.

Dále byl uvažována poloha a vyplývající počet nádrží tak, aby se optimalizovala vzdálenost dopravy akumulované vody. Poloha byla také volena s ohledem na možnost zaústění bezpečnostních přelivů při přeplnění nádrží.

V tabulce níže jsou uvedeny bilance maximálních průtoků pro návrhový déšť $p = 0,2 \text{ rok}^{-1}$ a $T = 15 \text{ minut}$.

Tab. 17: Bilance nátoků a kumulované objemy v dílčích povodích

Priorita	označení	Lokalita	$A_{\text{red}} [\text{m}^2]$	$Q [\text{l/s}]$	za 15 min $[\text{m}^3]$
1	AN1	Přímské náměstí	4785	103,8	93,5
2	AN2a	Hala starosty Hanzala a ZŠ – střechy	1345	29,2	26,3
	AN2b	Parkoviště a místní komunikace	1595	34,6	31,1
3	AN3	MŠ Klánovice	491	10,7	9,6
4	AN4	úřad MČ Klánovice	108	2,3	2,1
5	AN5	ZŠ Masarykova – ul. Smržovská	348	7,6	6,8
6	AN6	Sportovní komplex – ul. V Jehličině	284	6,2	5,5
7	AN7	Slavětínská 173	374	8,1	7,3

Nátoky do jednotlivých akumulčních nádrží v kalendářních měsících (1.-12.) jsou stanoveny na základě průměru měsíčních úhrnů z let 2010 až 2020, měsíčních úhrnů v roce 2018 (nejvyšší rok z dlouhodobého průměru) a měsíčních úhrnů v roce 2020.

Plochy pro sběr srážkové vody jsou rozděleny na využitelné a nevyužitelné. Plochy využitelné jsou po menších stavebních úpravách a vybudování nádrže možné aktuálně svádět do akumulční nádrže. Nevyužitelné střechy jsou dále rozděleny na potenciálně využitelné a nevyužitelné. Pro svádění srážkové vody z potenciálně využitelných ploch je potřeba větších stavebních úprav, plochy nevyužitelné není aktuálně možné odvodnit do akumulční nádrže.

Stanovení doporučeného (efektivního) objemu a grafické vyjádření množství generovaného a zachyceného objemu je uvedeno v kapitolách níže. Měřitko objemu na svislé ose je s ohledem na různé velikosti redukováných ploch (a tedy i zachyceného objemu) různě velké.

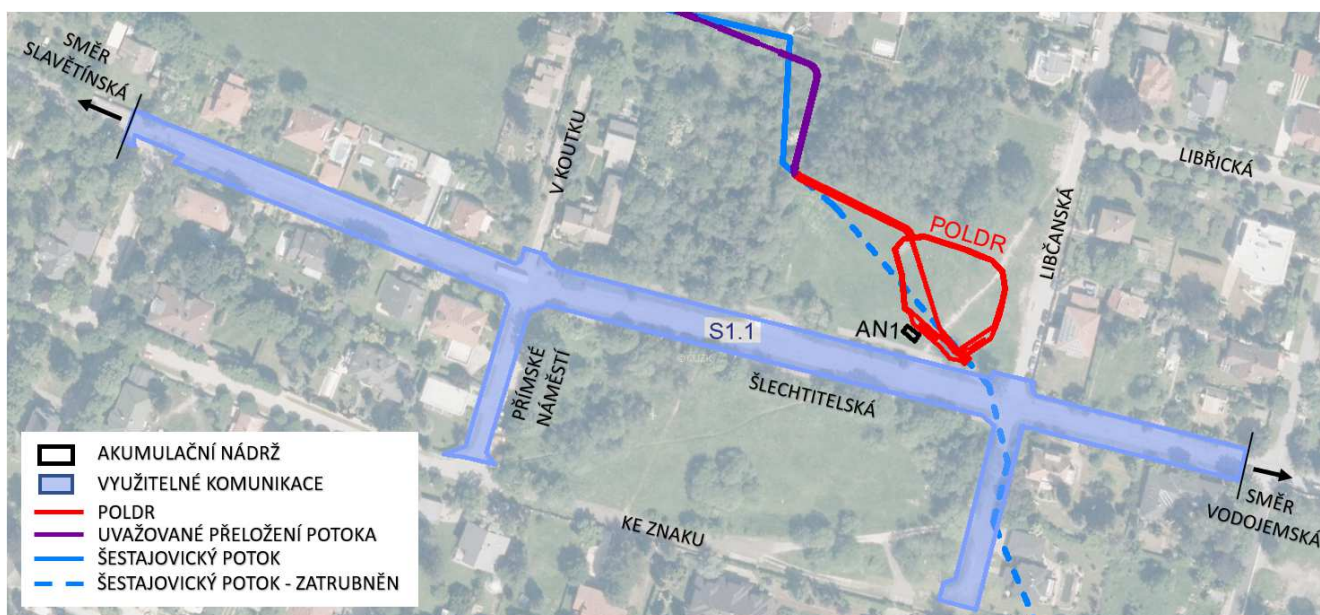
AN1 – Přímské náměstí

Umístění AN1 je uvažováno s největší prioritou s ohledem na plánované stavební úpravy ul. Šlechtitelská. V rámci Přímského náměstí se předpokládá umístění soustavy podzemních nádrží na pozemku parc. č. 910 (vlastník: HMP), kde bude i do budoucna zachována zelená plocha.

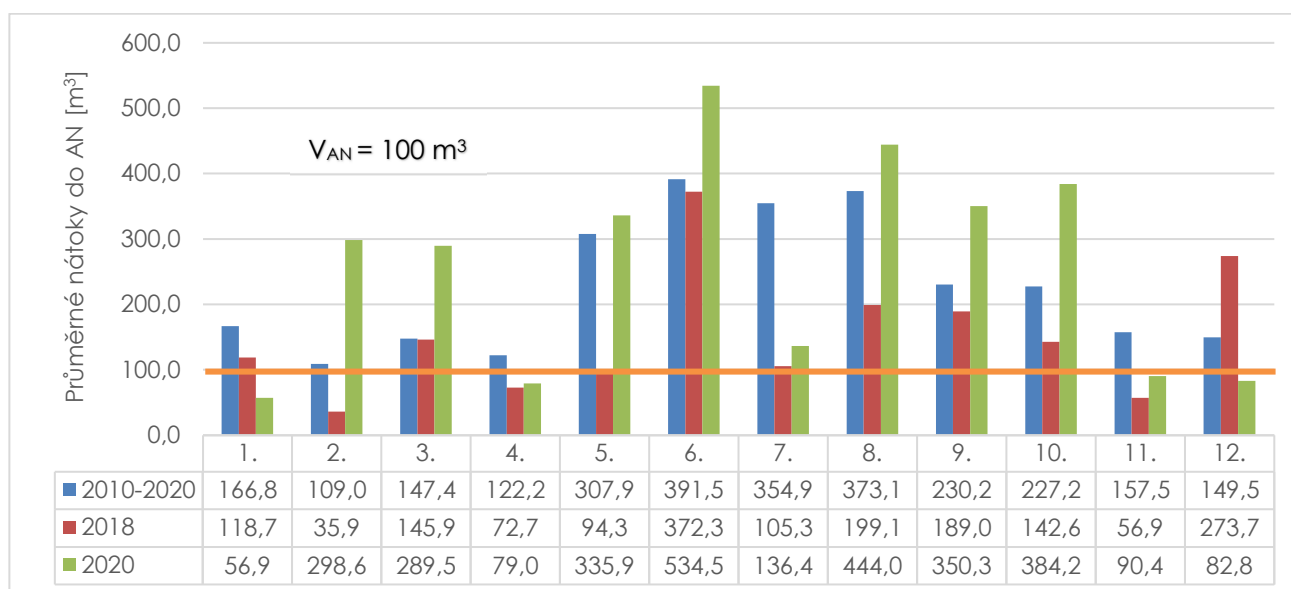
Tab. 18: Základní charakteristika akumulční nádrže AN1

označení:	AN1
doporučený objem $[\text{m}^3]$:	100
zdroj vody:	místní komunikace se střední intenzitou využitelné 6 377 m^2 potenciálně využitelné x nevyužitelné x
předčištění:	sedimentační komora (OLK)
Soustava nádrží	ano
bezpečnostní přeliv (BP):	BP1 do otevřené retenční nádrže s regulací do Šestajovického potoka (předpoklad 2 x DN 250, obě potrubí opatřit zpětnými klapkami). Výše položený BP2 pak do spojné komory na zatrubněné části.

Dle územní studie Klánovice – sever zpracovávané UNITED ARCHITECT STUDIO, s.r.o. z roku 2007 je zatrubněný potok (DN500 BET) v tomto úseku ve špatném stavu. V rámci projekční činnosti je nutno ověřit skutečný průběh, stav a hloubky potoka.



Obr. 20: Schéma využitelnosti místních komunikací – Přímské náměstí



Obr. 21: Průměrné nátoky do AN1

AN2 – Sportovní hala starosty Hanzala a ZŠ Masarykova

Umístění AN2 se předpokládá pod parkovací plochu u sportovní haly. Nabízí se využití vody ze střechy sportovní haly a budovy základní školy (AN2.a), zároveň je možné využít vody z dešťové kanalizace ze zpevněných ploch školy a samotného parkoviště (AN2.b). S ohledem na potenciální riziko znečištění vod z komunikací a parkoviště je nutné tyto vody předčistit. V případě využití obou zdrojů vod je doporučeno zvážit oddělený akumulací prostor. Hlavním důvodem je možnost zaústění bezpečnostního přelivu AN2.a (ze střech) po podzemního retenčně vsakovacího objektu. V rámci AN2.b (z komunikací) je doporučeno v rámci nádrže uvažovat s retenčním prostorem a regulovaným odtokem do stávající oddělné dešťové kanalizace v ul. Medinská.

Dle terénního průzkumu a dostupných podkladů je do areálové dešťové kanalizace pravděpodobně svedena srážková voda z části střechy sportovní haly, části střech ZŠ (budova Slavětínská 200) a plocha parkoviště v areálu školy a u sportovní haly. V rámci předpokládané celkové úpravy prostoru parkoviště je doporučeno provést nový systém odvodnění ploch nezatížených odtokem z pojižděných ploch a stávající systém využít pro odvodnění komunikací a parkoviště se zaústěním do AN2.b.

V současné době jsou ploché části střechy sportovní haly odvodněny pomocí dvou kusů střešních gravitačních vpustí D110 mm. Část střechy jehlanového tvaru v podélném průřezu je odvodněna pomocí hranatého nízkého žlabu. Z toho žlabu natékají do úzkých trubek a voda je rozstřikována, trubky se často ucpávají.

Tab. 19: Základní charakteristika akumulční nádrže AN2a

označení:	AN2.a
doporučený objem [m³]:	36
zdroj vody:	plochy střech využitelné 1 345 m² potenciálně využitelné 450 m² nevyužitelné 216 m²
předčištění:	lapák listí, sedimentační komora
soustava nádrží	ano
využití:	zálivka, popřípadě splachování v objektu sportovní haly
bezpečnostní přeliv (BP):	BP2 do podzemního retenčně vsakovacího objektů s navazujícím bezpečnostním přelivem do oddílné dešťové kanalizace v ul. Medinská.

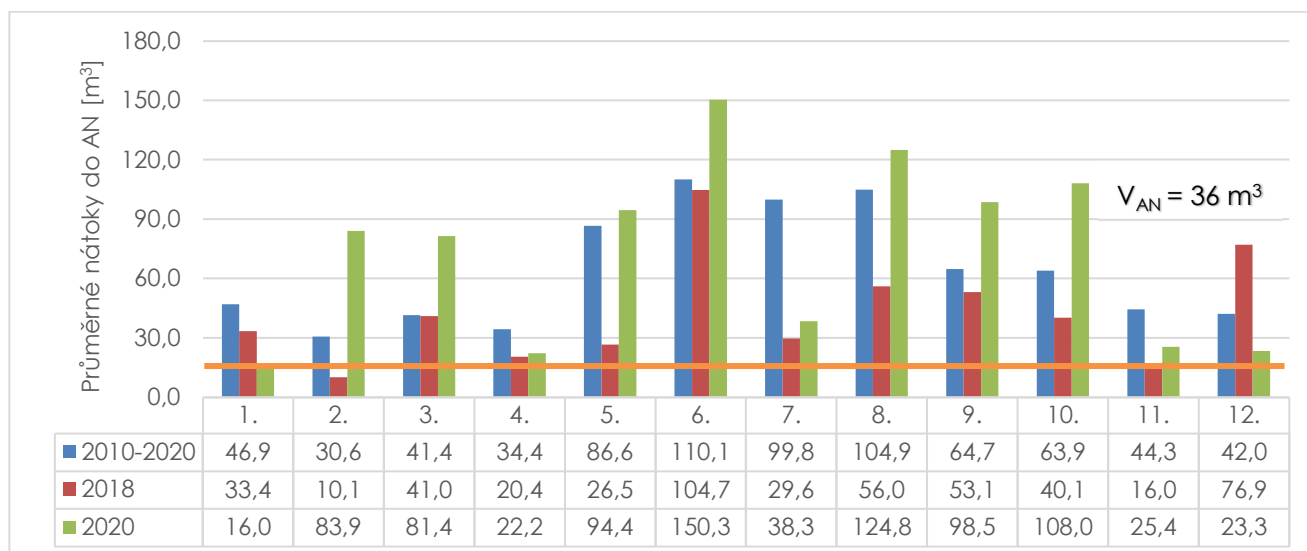
Tab. 20: Základní charakteristika akumulční nádrže AN2b

označení:	AN2.b
doporučený objem [m³]:	48
zdroj vody:	místní komunikace a parkovací plochy se střední intenzitou využitelné 2 278 m² potenciálně využitelné x nevyužitelné x
předčištění:	uliční vpusti s kalovými koši, sedimentační komora, OLK
soustava nádrží	ano
využití:	zálivka
bezpečnostní přeliv (BP):	Nad úrovní retenčního prostoru do oddílné dešťové kanalizace v ul. Medinská.
regulovaný odtok	Nad úrovní maximální hladiny akumulčního prostoru s odtokem do oddílné dešťové kanalizace v ul. Medinská.

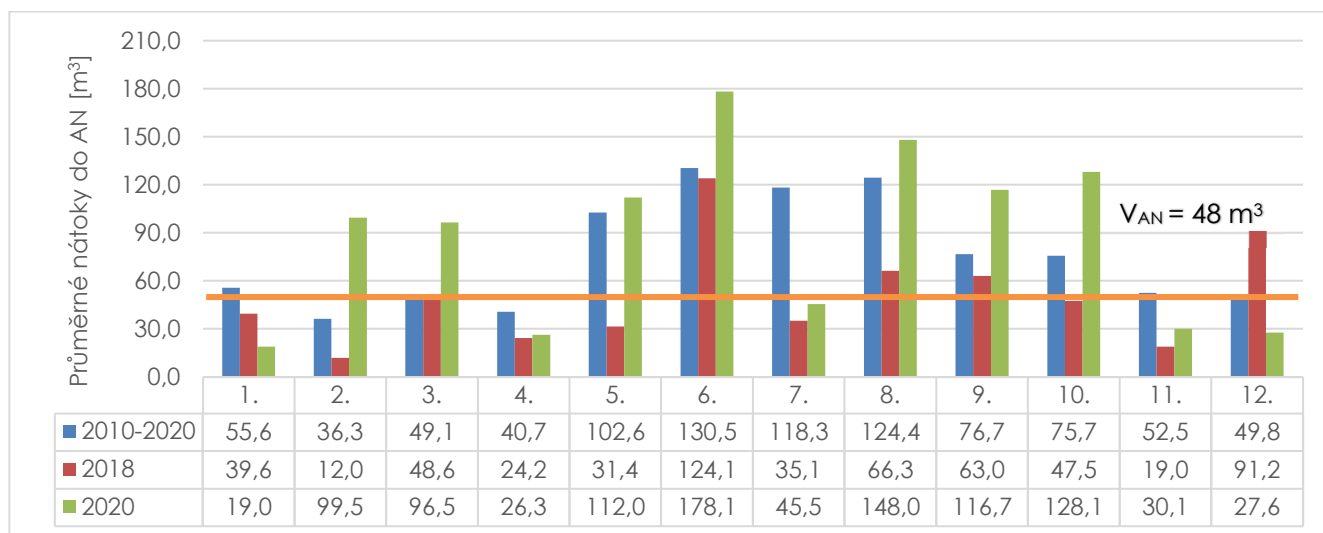
Srážkové vody ze střech ZŠ Klánovice jsou pomocí dešťových svodů sváděny do areálové dešťové kanalizace, která je napojena do DK v ul. Medinská.



Obr. 22: Schéma využitelnosti střech – ZŠ Klánovice (Slavětínská 200) a sportovní hala



Obr. 23: Průměrné nátoky do AN2.a – plochy střech



Obr. 24: Průměrné nátoky do AN2.b – místní komunikace a parkovací plochy

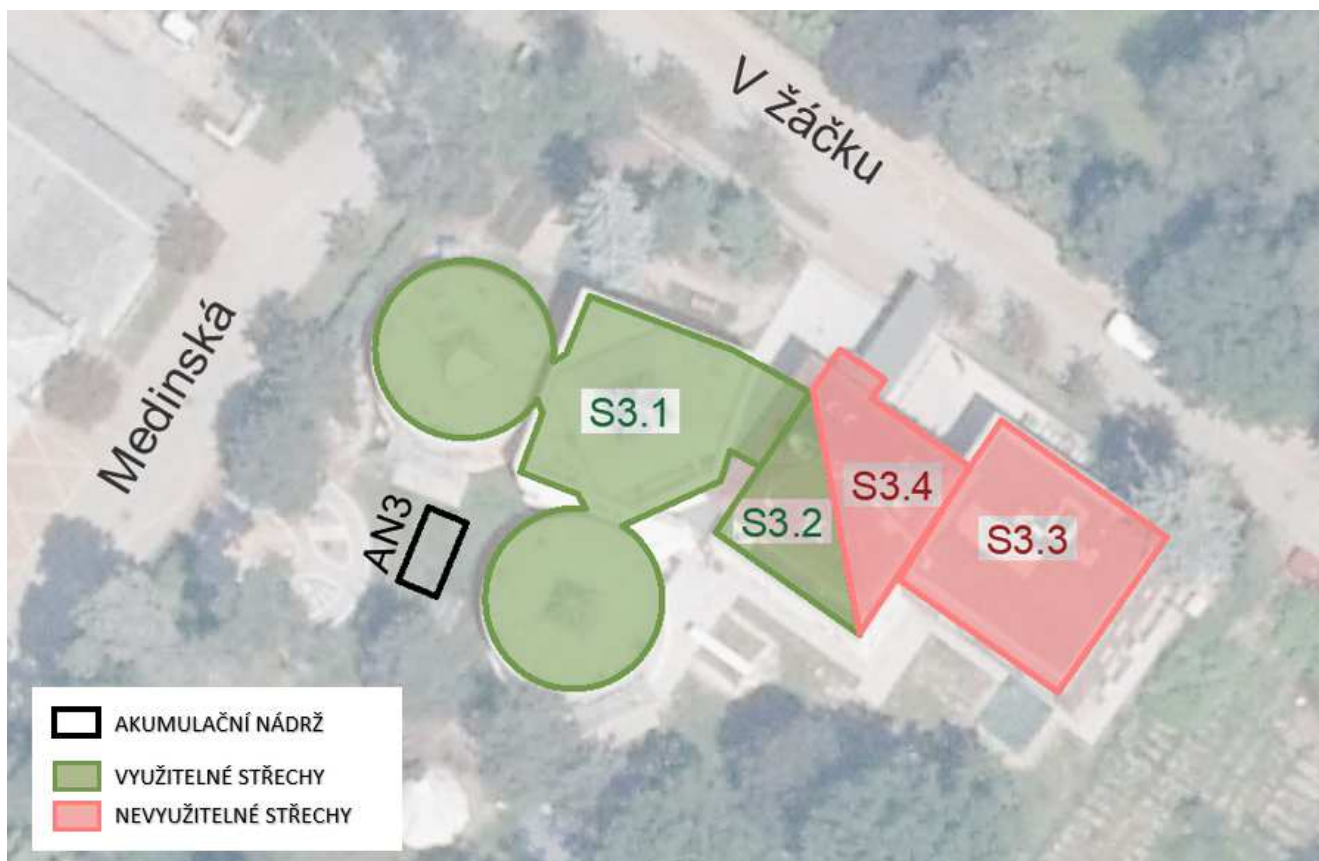
AN3 – MŠ Klánovice

Umístění akumulační nádrže AN3 se předpokládá u zadních vrat MŠ Klánovice (vjezd do ul. Medinská). Předpokládá se využití vody ze střech, kdy se nabízejí 2 varianty z hlediska rozsahu (viz Obr. 25).

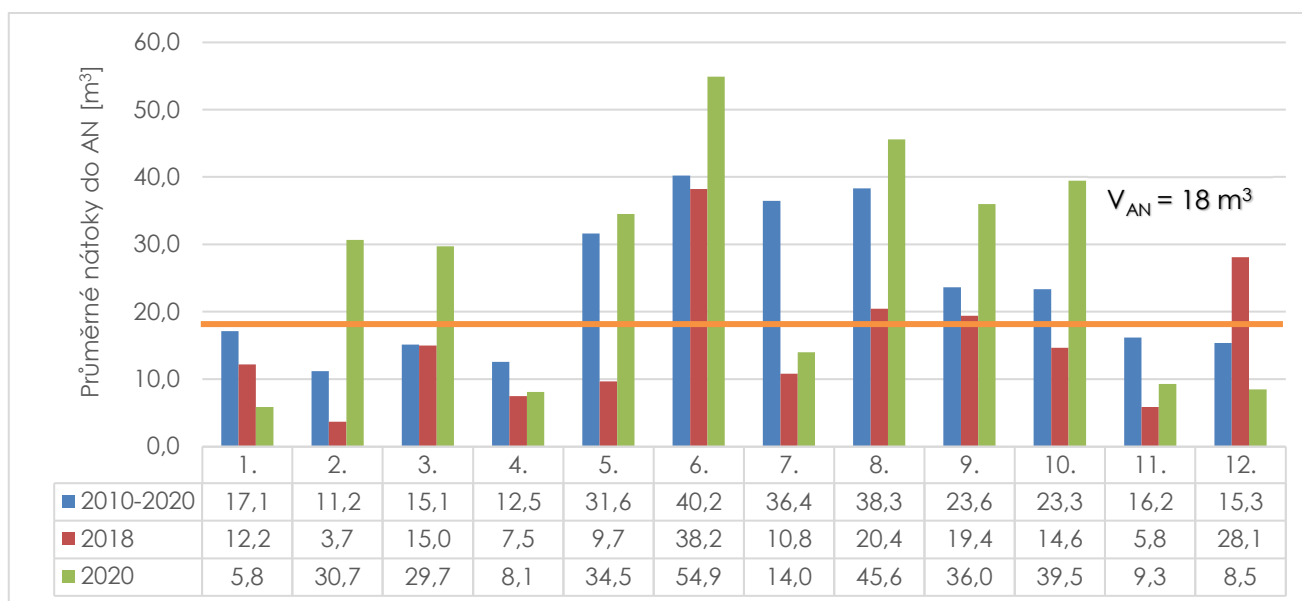
V 1. variantě se uvažuje využití vody ze střech, které jsou ve stávajícím stavu zaústěny do ul. Medinská. Ve 2. variantě se pak počítá s úpravou střešních svodů a napojení ploch střech, které jsou v současné době vyústěny směrem do ul. V Žáčku.

Tab. 21: Základní charakteristika akumulační nádrže AN3

označení:	AN3
doporučený objem [m³]:	18
zdroj vody:	plochy střech využitelné 491 m² potenciálně využitelné 192 m² nevyužitelné x
předčištění:	lapák listí, sedimentační komora
soustava nádrží:	ne, popř. dle konkrétního návrhu
využití:	Zálivka, popřípadě splachování v objektech MŠ
bezpečnostní přeliv (BP):	BP3 do podzemního retenčně vsakovacího objektů s navazujícím bezpečnostním přelivem do oddílné dešťové kanalizace v ul. Medinská (dle konkrétního návrhu možno uvažovat s regulovaným odtokem z retenčně vsakovacího objektů.



Obr. 25: Schéma využitelnosti střech – MŠ Klánovice



Obr. 26: Průměrné nátoky do AN3

Jak bylo již uvedeno v analytické části studie, po intenzivnějších srážkách dochází k průsakům vody do suterénu, odkud je odčerpávána do kanalizace ul. V Žáčku.

AN4 – Městský úřad

Umístění akumulční nádrže AN5 se předpokládá za budovu úřadu MČ Klánovice (U Besedy 300) v travnaté ploše. Předpokládá se zachytávání vody z celé střechy budovy městského úřadu a její využití na splachování v této administrativní budově.

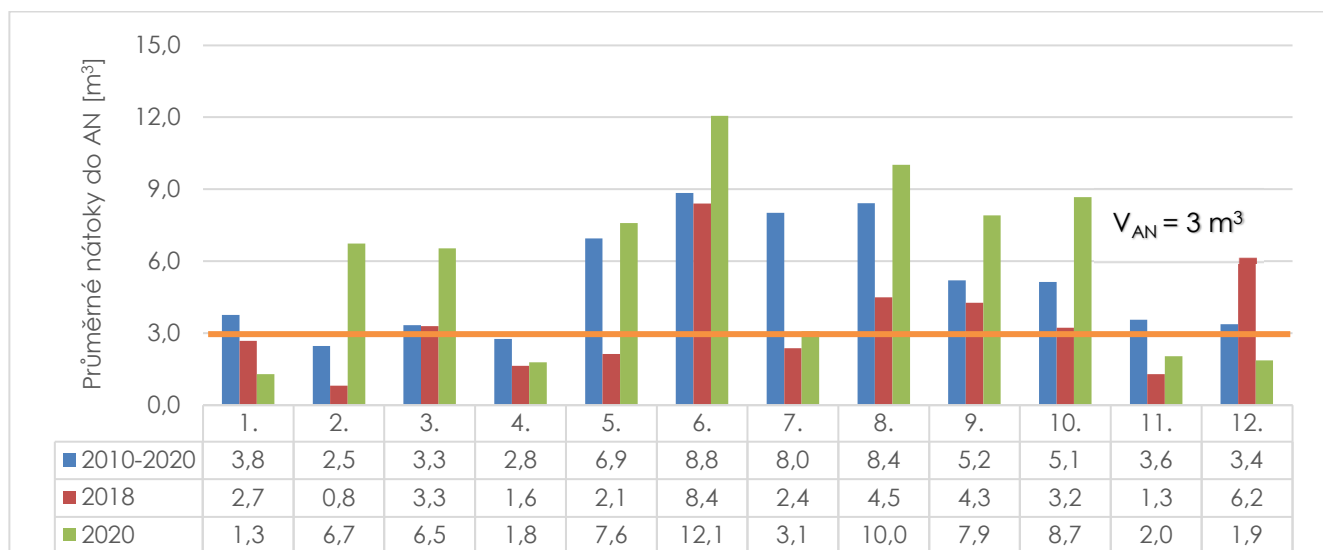
Tab. 22: Základní charakteristika akumulační nádrže AN4

označení:	AN4
doporučený objem [m ³]:	3
zdroj vody:	plochy střech využitelné 108 m² potenciálně využitelné 47 m² nevyužitelné x
předčištění:	lapák listí, sedimentační komora
soustava nádrží:	ne, popř. dle konkrétního návrhu
využití:	Splachování v objektu MěÚ
bezpečnostní přeliv (BP):	BP4 do podzemního retenčně vsakovacího objektů s navazujícím bezpečnostním přelivem do oddílné dešťové kanalizace v ul. Medinská (dle konkrétního návrhu možno uvažovat s regulovaným odtokem z retenčně vsakovacího objektů.

Plocha střech objektu, a tedy množství akumulovaných vod nebude významné. Může být však pokryta významná část potřeby vody na splachování. Tento objekt je uveden s vyšší prioritou s ohledem na to, že objekt zadavatele této studie by mohl posloužit jako příklad dobré praxe pro další objekty. Obdobné je to i s objektem Městské policie v Pátém č. p. 234.



Obr. 27: Schéma využitelnosti střech – Městský úřad



Obr. 28: Průměrné nátoky do AN4

AN5 – ZŠ Masarykova (ul. Smržovská)

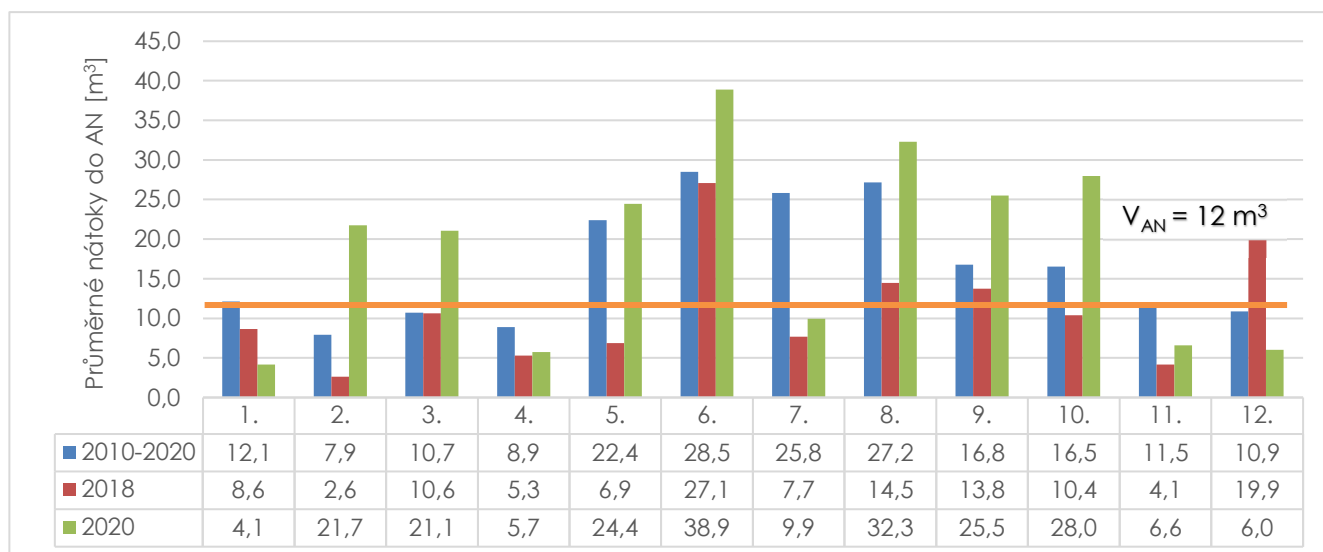
Umístění akumulční nádrže AN5 se předpokládá ve dvoře ZŠ Masarykova (budova v ul. Smržovská). Je uvažováno, že do ní budou zaústěny srážkové vody z části střechy budovy základní školy. Doporučuje využití pro splachování.

Tab. 23: Základní charakteristika akumulční nádrže AN5

označení:	AN5
doporučený objem [m ³]:	12
zdroj vody:	plochy střech využitelné 348 m ² potenciálně využitelné 101 m ² nevyužitelné 83 m ²
předčištění:	lapák listí, sedimentační komora
soustava nádrží:	ne, popř. dle konkrétního návrhu
využití:	splachování v objektu ZŠ
bezpečnostní přeliv (BP):	nad úrovní retenčního prostoru do oddílné dešťové kanalizace v ul. Slavětínská.
regulovaný odtok	Nad úrovní maximální hladiny akumulčního prostoru s odtokem do oddílné dešťové kanalizace v ul. Slavětínská.



Obr. 29: Schéma využitelnosti střech – ZŠ Masarykova (ul. Smržovská)



Obr. 30: Průměrné nátoky do AN5

AN6 – Komplex fotbalového hřiště a víceúčelového sportoviště

Umístění akumulační nádrže se předpokládá u budovy v Jehličině 391 (budova FK klubu a restaurace U Křížků) s nátokem vody z části střech budovy v Jehličině 391 s účelem pro splachování toalet (popřípadě pro částečné pokrytí závlah hřiště). Pro závlahu trávníku fotbalového hřiště je uvažována potřeba cca 8 mm/m² na den, což je pro hřiště o rozměrech 100 x 74 m cca 59 m³ vody na den. S ohledem na relativně malé plochy střech je však nutno počítat s menším objemem zachycené vody. V současné době je ve sportovním areálu zavlažováno pouze fotbalové hřiště, dle správce je zavlažováno z hloubkového vrtu umístěného v sousedním areálu koupaliště. V případě nouze je napojení závlahy i na vodovodní řad (zatím nebylo využito). Budování akumulačních nádrží pro závlahu tedy nebude příliš efektivní. Pro jedno spláchnutí pisoáru je v průměru potřeba 2–5 l. Využití vody by tedy bylo vhodnější spíše pro tento účel.

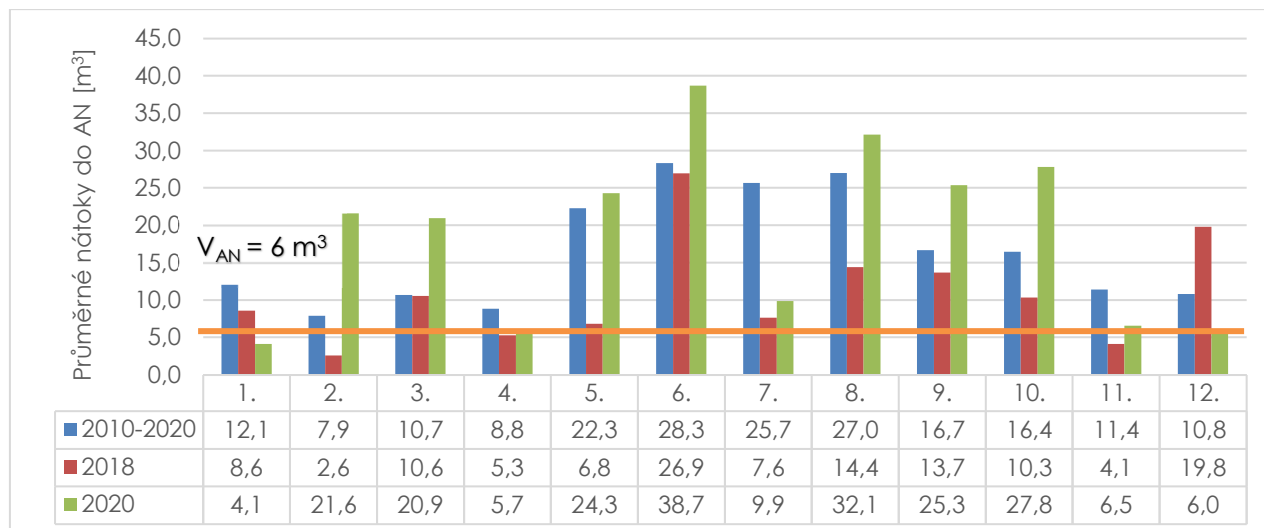
Z výše uvedených důvodů je doporučena priorita tohoto opatření nižší.

Tab. 24: Základní charakteristika akumulační nádrže AN6

označení:	AN6
doporučený objem [m ³]:	6
zdroj vody:	plochy střech využitelné 576 m² potenciálně využitelné 83 m² nevyužitelné 327 m²
předčištění:	lapák listí, sedimentační komora
soustava nádrží:	ne, popř. dle konkrétního návrhu
využití:	splachování
bezpečnostní přeliv (BP):	BP6 do podzemního retenčně vsakovacího objektu.
regulovaný odtok	NE



Obr. 31: Schéma využitelnosti střech – Sportovní komplex



Obr. 32: Průměrné nátoky do AN6

AN7 – Slavětínská 173

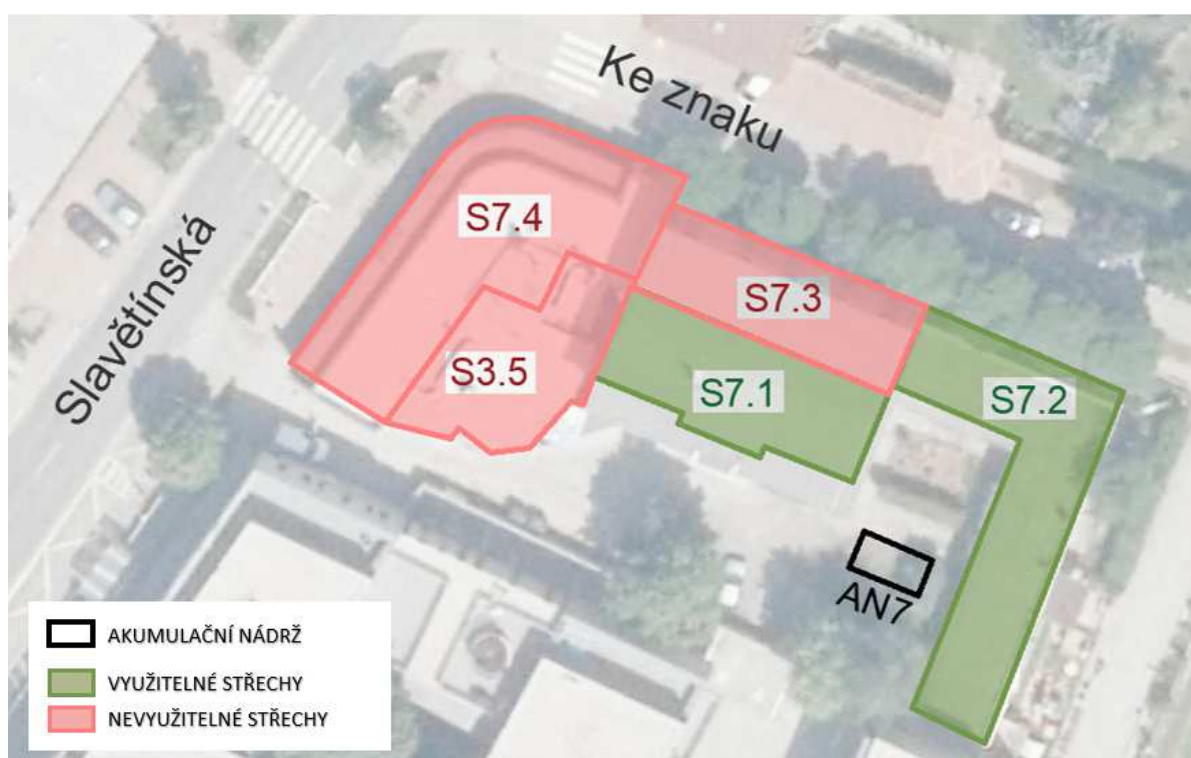
Možné umístění akumulační nádrže je ve dvoře budovy Slavětínská 173 (restaurace Bazar) s uvažováním zachycení vody ze střech. Využití nádrže jako zdroje vody pro závlahu zeleně se s ohledem na menší plochy střech a problematický příjezd technicky nedoporučuje.

V rámci tohoto objektu je doporučeno provést podrobnější revizi odvádění vod, kdy v rámci terénního průzkumu byl zjištěn systém pro vyčerpávání průsakových vod ze suterénu objektu zřejmě do domovní přečerpávací stanice splaškových vod, odkud jsou znovu čerpány směrem na ČOV. Toto řešení je z hlediska hospodaření s vodami zcela nevhodné (2 x čerpání, balastní vody v oddělném splaškovém systému). Je doporučeno provést podrobný průzkum stávající dešťové kanalizace, které je vedena v jižním okraji pozemku parc. č. 855. V rámci terénního průzkumu byla nalezena šachta v jihovýchodním cípu pozemku, nebylo ji však možné otevřít tak, aby nedošlo k jejímu poškození. V případě vyhovujícího stavu je možné odčerpávat průsakové vody do této kanalizace, v případě nevyhovujícího stavu (ať z hlediska kapacitního či stavebně technického) provést rekonstrukci vedení a zaústění následně posoudit. Kapacitní a funkční potrubí je nutné také pro samotné budování akumulační nádrže pro zaústění jejího bezpečnostního přelivu. V rámci konkrétní projekční činnosti bude následně určeno, zda je možné v rámci akumulační jámy vytvořit zároveň retenční prostor, který by byl prázdňen regulovaným odtokem také tohoto potrubí.

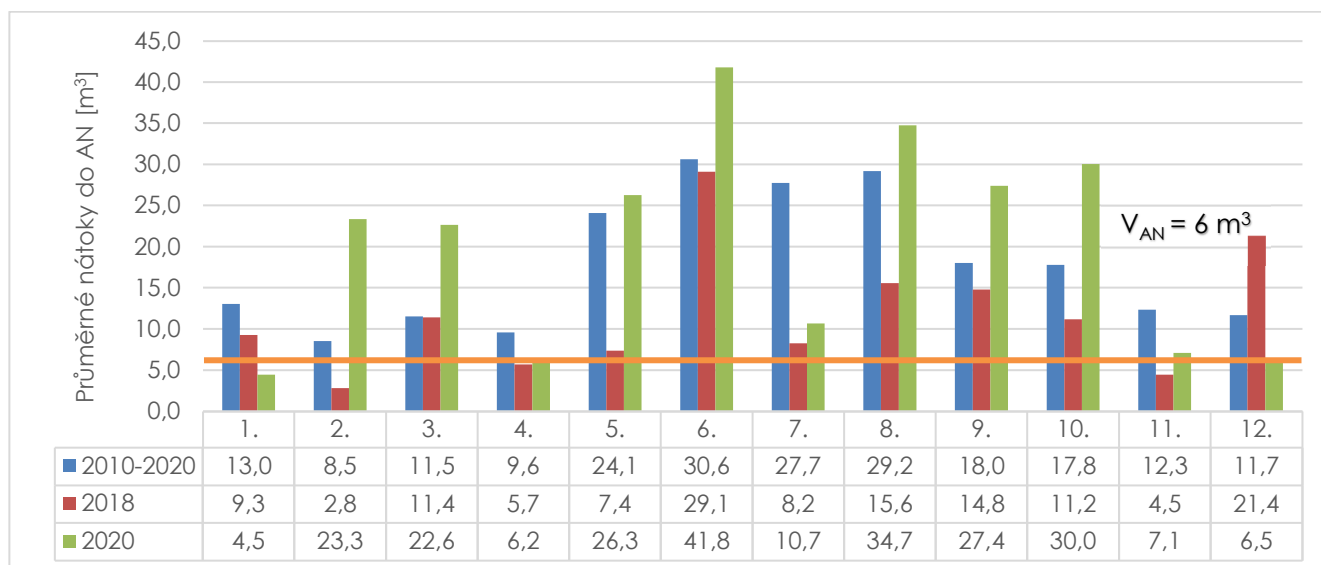
Problém průsaků nebyl nad rámec této studie podrobněji zkoumán. Důvodem jsou místní hydrogeologické podmínky. Dům byl postaven na místě původního rybníku.

Tab. 25: Základní charakteristika akumulační nádrže AN7

označení:	AN7
doporučený objem [m ³]:	6
zdroj vody:	plochy střech využitelné 374 m ² potenciálně využitelné 139 m ² nevyužitelné 423 m ²
předčištění:	lapák listí, sedimentační komora
soustava nádrží:	ne
využití:	splachování
bezpečnostní přeliv (BP):	BP7 do dešťové kanalizace – podmíněno vyhovujícím stavem DK
regulovaný odtok	NE (popřípadě dle konkrétního stavu DK)



Obr. 33: Schéma využitelnosti střech – Slavětínská 173



Obr. 34: Průměrné nátoky do AN7

Další objekty ve správě MČ

Z důvodu omezeného prostoru a úzkého vjezdu není uvažováno s návrhem objektů HDV v oblasti objektu Besedy. Objekt Městské policie v ul. V Pátém je popsán u objektu budovy městského úřadu, kde je uvedena možnost osazení akumulární nádrže a zpětné využití srážkových vod pro splachování.

b) Vsakování

S ohledem na hydrogeologické podmínky a výše uvedený popis akumulace vod, se uvažuje s podzemním retenčně vsakovacím objektem v rámci opatření u sportovní haly, u Mateřské školy a případně u fotbalového stadionu. Především s ohledem na hladinu podzemních vod (viz Tab. 10) je nutno uvažovat pouze s povrchovým vsakem průlehy, případně s kombinací s mělčími rýhami (dle maximální HPV v konkrétním místě tak, aby dno vsakovacího objektu bylo minimálně 1 m na HPV_{max}). Přesný návrh rýh může být proveden na základě konkrétního rozboru tras podzemního vedení technického vybavení a přesného geodetického zaměření.

Při výplni rýhy (či dalších retenčně vsakovacích objektů) štěrkem je nutno počítat pouze s cca 30 % retenční kapacitou vůči stavebnímu rozměru objektu.

Jak je již popsáno výše, v řadě ulic není využit potenciál zelených pásů pro retenci, vsakování a výpar povrchového odtoku z vozovky komunikací, kdy travní drn tvoří bariéru a způsobuje odtok podélně s krajnicí do níže položených míst. Z tohoto důvodu jsou doporučeny úpravy krajnice například lemováním kamennými kostkami či úpravou štěrkový rýhy. Zároveň je nutná pravidelná údržba a případní odškrabávání vrstev tak, aby se voda do zelených pásů rozlévala. Hospodaření se srážkovou vodou je možné podpořit u drobnými terénními úpravami zelených pásů do formy mělkých průlehy, popř. je doplnit výše uvedenými rýhami.

Obecně bude při návrhu postupováno především dle výše uvedených norem ČSN 75 9010 a TNV 75 9011 (popřípadě aktuálnější normových a legislativních podkladů). Hodnotu doby prázdnění $T = 72$ hodin (uvedenou v normě) je nutno brát jako maximální možnou pro případ, kdy skutečné podmínky neumožňují navrhnout objekt s kratší dobou prázdnění. Obecnou snahou bude návrh s co nejmenší dobou prázdnění, která by neměla překročit 48 hodin. Pokud by tato doba výpočtově překročena byla, je nutno toto zdůvodnit. Na druhou stranu jsou i menší opatření (pokud nejsou navržena jako koncová v uzávěrových profilech) vhodná, i když nesplňují například podmínky retenčního objemu či právě doby prázdnění. Větší počet těchto menších „méně vyhovujících“ vhodně řetězených opatření může být pro území přínosné. Jako limit je však nutno uvažovat s minimální vzdáleností mezi dnem vsakovacího a maximální hladinou podzemní vody, stejně tak nesmí dojít k poškozování okolních objektů, podmáčení konstrukčních vrstev vozovky, popřípadě podmáčení stromů (riziko vzniku anaerobních procesů, narušení výměny plynů, toxického prostředí pro kořeny atd.).

Návrh poldru na Přímském náměstí

Jedná se o opatření s velkou prioritou z důvodu aktuálně plánované rekonstrukce ul. Šlechtitelská. V rámci této studie je doporučeno doplnění severního chodníku, což vyvolá potřebu změny odvodnění. Uvažováno je s výstavbou

dešťové kanalizace s vyústěním do akumulčních nádrží, jejichž odtok je nutno před zaústěním do Šestajovického potoka retenovat a regulovat a ochránit ho tak před špičkovými nátoky. V rámci studie je uvažována retenční nádrž jako otevřená (forma poldru) na pozemcích parc. č. 910, 911 a 1301/1 (vlastnické právo MHMP) tak, aby mohla být zakomponována v rámci parkové úpravy (např. dřevěné pilotové lávky a chodníky). Předpokládá se tedy s otevřením koryta a vybudování terénních úprav tak, aby vznikl dostatečně velký retenční objem, přičemž je nutno držet z hlediska bezpečnosti maximální hloubku cca do 0,3 m. S ohledem na možnou plochu ve dně cca 1100 m² je možno retenovat cca 350 m³ vody s tím, že pro odvodnění ul. Šlechtitelská je při regulovaném odtoku 2,0 l/s nutný retenční objem cca 210 m³ (návrhová srážka $p = 0,2$ a $T = 360$ minut jako nejméně příznivý déšť Dle ČSN 75 9110). Jak je uvedeno v samostatné kapitole, pro Přímské náměstí je doporučeno zpracování samostatné architektonické soutěže, kde bude tvar, velikost a zakomponování nádrže do parkové plochy řešeno. V rámci nátokového objektu do zatrubněné části Šestajovického potoka pod ul. Šlechtitelská je předpokládáno se sdružením i regulačního objektu. S ohledem na velikost povodí příslušného k akumulčním nádržím AN1 je při uvažovaném odtoku max. 3 l/s/ha uvažováno s odtokem 2,0 l/s. Předpokládá se regulace stavítkem ovládaném soupravou z povrchu (ve stropu) sdruženého objektu. Do popisovaného objektu bude zaústěn i bezpečnostní přeliv otevřené retenční nádrže, tak i bezpečnostní přeliv akumulční nádrže (v nádrži bude umístěn nad úrovní přelivů vyústěných do retence).

Dle rozboru platného územního plánu sídelního útvaru hlavního města Prahy je umístění poldru na pozemku parc. č. 910 (ZMK – zeleň městská a krajinná) *podmíněně možné, jelikož je zde v rámci přípustného využití možné umístit drobné vodní plochy a v rámci podmíněně přípustného využití možné umístit technickou infrastrukturu, stavby a zařízení pro provoz PID, a to i nad rámec potřeb dané plochy za podmínky prokázání, že zájem vyjádřený potřebou umístit dopravní a technickou infrastrukturu převažuje nad ostatními veřejnými zájmy*. Na pozemku parc. č. 911 (VV – veřejné vybavení) je v rámci přípustného využití možné umístit drobné vodní plochy a plošná zařízení technické infrastruktury v nezbytně nutném rozsahu.

c) Regulace a odtok

Regulovaný odtok z objektu HDV se uplatní v případě, že není možné vyřešit nakládání s vodami přímo v místě. Návrh systému regulace je popsán u jednotlivých objektů výše. Jak již bylo popsáno, cílem regulace je snížení vypouštěného množství vody a snížení hydraulického zatížení recipientu či dešťové kanalizace.

Pro samotnou regulaci je v rámci konkrétní projekční činnosti navrhnout dle místních podmínek a výškových poměrů takový regulační prvek, který bude funkční pro požadovanou velikost regulovaného průtoku a bude provozně spolehlivý. Například u vírových ventilů je nutno uvažovat se zahlučením pod touto armaturou, naopak u základního regulačního prvku – stavítka či deskového šoupěte může být problematická regulace malých průtoků, kdy je nutné pouze malé otevření, což v sobě nese riziko ucpávání.

Pro výpočet přípustného odtoku srážkových vod je dle TNV 75 9011 doporučena hodnota specifického odtoku 3 l/s/ha. Právě z provozních důvodů se jako minimální hodnota regulovaného průtoku uvažuje 0,5 l/s.

Nad úrovní regulovaného odtoku je nutno uvažovat s bezpečnostní přelivem, který slouží pro srážkové události s většími intenzitami, než je návrhový déšť. Řada výrobců dodává systémové regulační armatury pro účely HDV, kdy je například tvarovka pro regulaci průtoku sdružená s bezpečnostním přelivem.

d) Zelené střechy

S ohledem na charakter zástavby v MČ Klánovice se nepředpokládá rozsáhlé využívání zelených střech na stávajících budovách ve správě městské části. Na nových budovách nebo přístavbách je využití zelených střech možné za podmínky, že z urbanistické a architektonické řešení bude v souladu s kontextem této MČ.

4.b.c. Zeleň

Východisky pro návrh jsou níže uvedená zjištění analytické části.

a) Sortimenty dřevin pro Klánovice

Osídlení bylo založeno v lese, ten je hlavní identitou urbánního celku a k němu by se především měl vždy vracet i vyhraňovat. Zahradní kompozice veškruté do porostního charakteru jsou hlavním rysem obce, základním rysem identity, vnímání hodnot a nutně předmětem ochrany. Zahradní a les v privátních rukách naprosto dominují a veřejnoprávní rámec má na jejich charakter nezanedbatelný vliv v oblasti správy. Nelze pominout ovšem sociální



rámec a vliv obecní komunity na vnímání společných hodnot. Zde může sehrát úlohu převyšující důsledky sebelepší zákon.

Z hlediska různosti uličního prostoru se dá rámcový návrh sortimentu dřevin rozdělit do tří kategorií, které jsou diferencovány jak podle habituelní charakteristiky dřevin, tak též podle velikostí jednotlivých ulic a do jisté míry i podle jejich významu urbanistického.

V rámci města tak vzniká určitý typ hierarchizace, kdy jsou zejména menší, méně významné ulice lokalizované v lesních porostech doprovázeny alejemi spíše dekorativního významu, u kterých nad funkcí mikroklimatickou vyniká funkce estetická, reprezentovaná květy, podzimním zbarvením et c. Naproti tomu komunikace významné, páteřní jsou doplněny stromy velkými, prostorotvornými, u kterých převažuje funkce mikroklimatická a které jsou svým vzrůstem jasně dominantní. Zároveň se však jejich dominance výrazně neprojevuje nějakým exotickým působením květů či listů – jejich charakteristika vychází z textur a struktur místních, hojně se v okolí objevujících taxonů. To hlavním komunikačním zajišťuje přirozenost a lepší včlenění do okolního prostoru.

Mezi těmito dvěma popsányými póly je skupina středních dřevin použitelná v ostatních uličních prostorech. Taxony této skupiny se někdy více blíží k jednomu či druhému, v textu výše zmíněnému pólu a v rámci svých charakteristik jsou používány ke zvýraznění či naopak zjemnění působení určitých typů komunikací v rámci města.

Rozdělení dle velikosti dřevin

Velké – dominantní prostorotvorné dřeviny

Použitelné do širokých světlých ulic, textury a další charakteristiky druhů vychází z okolní přírody, jedinci dorůstají přes 20 m výšky a úměrně tomu mají širokou korunu. Mikroklimatické funkce jsou v použití primární, estetické pouze doplňkové. Jde o lípy, javory, duby a některé jilmy specifikované níže.

Středně velké – subdominantní druhy ulic nižších kategorií

Taxony různé velikosti použitelné do lokálně významných ulic různé šíře, a to jak světlých (osluněných) tak i zastíněných. Dorůstají mezi 10 a cca 18 metry. Estetické a mikroklimatické funkce jsou v rovnováze. Široká skupina různých taxonů, které je nutno používat adresně do konkrétních prostor s určitým charakterem.

Malé druhy – druhy místních ulic

Taxony nepřesahující velikostí cca 10 m výšky, použitelné zejména v ulicích zastíněných, někdy pouze v zelených pásích. Typově vysoké dekorativní keře až menší stromky školkařsky zapěstované tak, aby tvořili jeden nebo více kmínků. Zapěstované na podjezdovou výšku cca 2 – 2,5 m. Převažuje u nich estetická funkce nad funkcí mikroklimatickou. Jsou však používány pouze tam, kde ulice procházejí lesními porosty a jsou do značné míry zastíněné. Typicky jde o šácholany, štědřence, menší javory a jeřáby uvedené dále v samostatném seznamu.

Celý seznam druhů je pouze orientační, nikoli vyčerpávající, nikoli jediný možný. Veškeré dřeviny je nutné používat s ohledem na konkrétní místo – stanoviště, ale i na širší vztahy v okolí. Tyto zásady jsou úkolem projektanta. Veškeré dřeviny nelze používat dle parametrů hezká × ošklivá ale pouze z hlediska funkčnosti dřeviny – linie dřevin v konkrétním prostoru.

V rámci města je vhodné pro ucelenost prostoru opakovat stejné druhy alespoň v části ulic, což zabrání tříštění jednotlivých celků. Naopak opakovaným použitím druhů může dojít ke zklidnění a ucelení určitých prostor města.

Pro celou řadu druhů je vhodné, u některých nutné, zvolit pro výsadbu technologie, které v čase zajistí dostatečný přísun vody do kořenového prostoru dřevin. Stejně tak je tam, kde to podmínky vyžadují, nutné zajistit možnost optimálního prokořenění dřevin do okolních prostor. Tyto faktory by měly být v konkrétních projektech výsadeb uličních stromořadí vždy zohledněny.

Charakter alejí ve velké části Klánovic nemusí být řešen v rigidních sponech dřevin použitých v určité pravidelné vzdálenosti od sebe. v mnoha případech není chybou (někdy je to dokonce nutností) pravidelný spon nedodržet a vytvářet jiná logická např. bodová či skupinová řešení, ta mají v určitých prostorech daleko větší legitimitu nežli řešení liniová. Stejně tak není nutné dodržovat striktní jednodruhovost ve všech stromořadích – logické a jasně čitelné použití více druhů v rámci konkrétní ulice může být vhodným řešením. Stejně vhodným řešením se pak zejména v ulicích nižších kategorií může jevit i různověkost jednotlivých jedinců ve stromořadí – ta za

předpokladu, že nedochází k útlaku nově vysazených jedinců jedinci původními, poskytuje vhodnou obnovní alternativu i v ulicích významných.

Rozdělení dle typu ploch

Les

Podléhá platnému LHP a jakkoliv je vnímán kontextově, občané ho intenzivně využívají jako součást hodnoty místa. Charakter borové doubravy mu s ohledem na přirozené podmínky těžko kdy bude upřen. Vyrovnanost zastoupení dubu a sosny bude patrně kolísat, nicméně zprostředkovaným zájmem obce by měl být smíšený les sosny a dubu s minoritním zastoupením dalších domácích druhů.

Druhová skladba:

- o Biotopy L7 a L8 doubrav a borů na písčitých podkladech

Zahrady

Nejcennějším prvkem zeleně Klánovic je korunový zápoj vzrostlých dominantních stromů v zahradách. Druhově zásadní jsou v tomto směru zejména dub letní i zimní a borovice sosna. Tyto druhy lze k výsadbě dále doporučit za předpokladu zvyšování věkové pestrosti a zastoupení dalších druhů v minoritní druhově pestré skladbě. Za progresivní lze považovat některé americké jedle, douglasky a červenolisté buky, pozitivně lze hodnotit i frekventovaný výskyt ořešáků. Tyto dřeviny se staly typickými pro Klánovice v uplynulých desetiletích a lze je považovat za ověřené. Vzrostlé dřeviny v obci jsou často poškozovány stavbou a není zajištěna ochrana kořenového prostoru ani kmene. To je momentálně kritický faktor bezprostředně ohrožující jejich setrvání. Předpokladem pro povolení ke kácení je fakt, že je vydáváno pouze s řádným odůvodněním ve vztahu k zákonným podmínkám, tj. posudkem certifikovaného arboristy, a jsou ukládány náhradní výsadby na základě koncepčních dokumentů. Náhradní výsadby musí být využívány jako nástroj k udržení a obnově korunového zápoje i druhového zastoupení. Musí být uložena povinnost předložit řešení ochrany dřevin při stavební činnosti a tento vymáhat. Jde především o podmínky pro výkopové práce v kořenovém prostoru, zamezení pojezdu a skladování materiálu v korunovém okapu, kontaminace všeho druhu a stanovení mechanické ochrany dřevin. Tato opatření lze ovšem využít obvykle pouze v souvislosti se stavební činností. Neméně podstatné je pak inspirovat občany, zejména starousedlíky, k výsadbě nové generace dřevin a péči o velikány ve vlastním zájmu provozní bezpečnosti, ochrany zdraví a majetku.

Druhová skladba:

- o dub – *Quercus robur*
- o dub – *Quercus petraea*
- o borovice – *Pinus sylvestris*
- o douglaska – *Pseudotsuga menziesii*
- o buk – *Fagus sylvatica Atropunicea Group*
- o jedle – *Abies concolor*
- o jedle – *Abies grandis*
- o jedle – *Abies nordmanniana*
- o jedle – *Abies procera*
- o borovice – *Pinus jeffreyi* (typická pro okolí Šlechitelské)
- o cedr – *Cedrus libani*

Aleje

Veřejný prostor určují aleje, z nichž nejpodstatnější a také nejohroženější jsou lípy (*Tilia cordata*) na Slavětínské. Soubor opatření pro zlepšení jejich stanoviště v podobě vsakovacích objektů srážkové vody a nastýlání organickými materiály určuje studie níže. Klíčovým pro přežití řady lip je zlepšení jejich stanoviště odstraněním zpevněných nepropustných povrchů a respektováním jejich prokořenitelného prostoru. Za nejohroženější lze považovat lípy před samoobslouhou, před Besedou a obecně v oblasti, kde se pod nimi parkuje, na rohu s ulicí Ke Znaku je snad nejhorší případ. U některých z nich v závislosti na arboristickém posudku nelze vyloučit návrh na výsadbu nových jedinců. Jednoznačně pozitivním jevem je skutečnost, že se v ulici nesolí a vliv tohoto faktu nutno komunikovat občanům, kteří po solení volají.



Alej K Rukavičkárně (*Tilia platyphylla*) je po sesazení sekundárních korun v novém prostorovém kontextu. Úzký profil je na hraně kapacitního využití včetně MHD, které zde již nyní frekvenčně narůstá. Další nárůst dopravy je neslučitelný s udržitelností aleje. Obecně se jedná o nekomplikovanější a nejakutnější téma k řešení, zejména v oblasti vyústění na Slavětínskou. Chodníky jsou přípustné pouze v měkkém provedení, možné je využití roštů a dlažby s distanční spárou. Klíčové je zpřístupnění srážkových vod, vzduchu i obecné výměny plynů, a i zde bránit solení. Podstatné je také dokončení aleje za použití shodného taxonu (*Tilia platyphylla*) bez vtroušení hybridů nebo jiných lip.

Alej v ulici Šlechtitelská je návrhovým přínosem studie, rozvíjející urbánní strukturu Klánovic a jejich identitu do někdejších zahrádkářských osad. Podstatné je zde využití dominantního druhu, doporučuji dub cer (*Quercus cerris*). Opatření pro zlepšení stanoviště, dostupnost srážkové vody a prokořenitelný prostor popisují detaily studie.

Druhovú skladba:

- o lípa – *Tilia cordata* (podmínečně pro Slavětínskou s retencí srážek a nastýláním)
- o lípa – *Tilia platyphylla* (pro K Rukavičkárně)
- o dub – *Quercus cerris* (návrh pro Šlechtitelskou)
- o javor – *Acer 'Pacific Sunset'* (A. 'Norwegian Sunset')
- o javor – *Acer rubrum* (příp. *Acer × freemanii*) a jejich kultivary – vápnostřežné, vhodné realizovat opatření pro vsak srážkových vod, případně používat v místech vlhčích
- o třešeň – *Prunus avium 'Plena'*
- o ambroň – *Liquidambar styraciflua* a jeho kultivary
- o lípa – *Tilia sp.* – domácí druhy a jejich kultivary, vhodné realizovat opatření pro vsak srážkových vod
- o dub – *Quercus castaneifolia*
- o dub – *Quercus cerris*
- o dub – *Quercus velutina*
- o jilm – *Ulmus 'Wanoux'*
- o jilm – *Ulmus 'Nanguen'*
- o borovice – *Pinus sylvestris* – v místech světlých mimo současné porosty lesa

Ulice

Stav výsadeb v ulicích souvisí s jejich typologií, v případě uličních stromořadí zejména z třešní různých taxonů a jeřábů je hlavním problémem technologie výsadby, poškozování údržbou, stav kotvení a zanedbání výchovného řezu, s tím souvisí kolizní výsadby s dřevinami v sousedství a nová zadláždění ulic zhoršující životní podmínky stromů. Vsaťovací zóny díky osazení betonových obrubníků nemají na zásobování stromů vodou pražádný vliv, v některých ulicích prostřednictvím vřazení chodníků do obytných zón nezbyla žádná nezpevněná plocha anebo pouze na úrovni zbytkových pruhů nevyužitelných pro výsadby dřevin, v obecné rovině jsou sice tyto „rekonstrukce“ vydávány za pokrok, protože přinesly chodník a vyřešily věčné louže. Ve skutečnosti připravují Klánovice o vodu a výrazně zhoršují obraz zahradního města. Navrhované úpravy řeší situaci pouze v důsledkové úrovni eliminující nejhorší dopady. Jeřáb (*Sorbus aucuparia*) považujeme dlouhodobě za neperspektivní a přikláníme se k využívání jiných druhů tohoto rodu v pestré podobě s následným vyhodnocením.

Ulice, které nemají za sebou tyto zásahy, zůstávají obvykle se zelenými pruhy po obou stranách. Jejich reorganizací lze docílit optimální prostor pro drobná a druhově pestrá stromořadí s využitím řady druhů subdominantních stromů a stromokeřů proporčně úměrných konkrétním podmínkám. Odůvodněním pro druhovou pestrost je lokální identita, povaha zahradního města a obecná podpora udržitelnosti. Jde zejména o využití kvetoucích druhů využívaných obvykle jako soliter ve výškových relacích 4-8 metrů s využitím zavěšených tvarů mimo průjezdný profil nebo kmenných v průjezdném profilu. Obě tyto situace zde nastávají. Předpokládá se postupné naplňování této vize zejména v oblasti někdejších zahrádkářských osad, ale i v některých příčných ulicích starých Klánovic. Pro jeho uplatnění bude nutné v některých místech odstranění fragmentizované zeleně nahodilých výsadeb, což s ohledem na privatizaci veřejného prostoru nebude diplomaticky snadné a bude to vyžadovat již realizované dobré příklady. Pro tento dlouhodobý koncept doporučujeme zpracování samostatné dokumentace.

Druhovú skladba:

- o třešeň – *Prunus avium*
- o třešeň – *Prunus avium 'Plena'*

- o višň – *Prunus x yedoensis*
- o jeřáb – *Sorbus aria*
- o jeřáb – *Sorbus x intermedia*
- o jeřáb – *Sorbus alnifolia*
- o jeřáb – *Sorbus domestica*
- o jeřáb – *Sorbus torminalis*
- o jeřáb – *Sorbus commixta*
- o jeřáb – *Sorbus latifolia et cvs.*
- o šácholan – *Magnolia kobus*
- o šácholan – *Magnolia acuminata*
- o hloh – *Crataegus sp.* (výběr druhů v sekcích, nutné střídání a distribuce v obci)
- o akát – *Robinia viscosa* (včetně hybridů a výběru neinvazních subdominant trnovníků)
- o javor – *Acer x zoeschense*
- o javor – *Acer opalus*
- o javor – *Acer monspessulanum*
- o bříza – *Betula nigra*
- o bříza – *Betula papyrifera*
- o habr – *Carpinus caroliniana*
- o halézie – *Halesia monticola*

V oblastech někdejších zahrádkových osad s absencí charakteru zahradního města a menšími parcelami lze ve světlých ulicích bez kontextu vzrostlých stromů uvažovat i o využití konifer pro uliční profil:

- o cedr – *Cedrus libani*
- o borovice – *Pinus sylvestris*

Pro ulice s prostorovými omezeními sítěmi v podzemí nebo profilem a sousedstvím zahrad lze pracovat s respektem vůči světelným nárokům s následujícími druhy:

- o javor – *Acer buergerianum*
- o šácholan – *Magnolia 'Elizabeth'*
- o šácholan – *Magnolia denudata 'Yellow River'*
- o jeřáb – *Sorbus 'Joseph Rock'*
- o jeřáb – *Sorbus 'Chinense Lace'*
- o jeřáb – *Sorbus vilmorinii*
- o slivoň – *Prunus 'Umineko'*
- o třešeň – *Prunus 'Okame'*
- o višň – *Prunus sargentii et cvs.*
- o slivoň – *Prunus serrulata et cvs.*
- o šeřík – *Syringa pekinensis*
- o šeřík – *Syringa reticulata*
- o sturač – *Styrax japonicus*
- o svída – *Cornus controversa*
- o štedřenovec – *Laburnocytisus adamii*
- o štedřenec – *Laburnum x watereri 'Vossii'*
- o zmarlika – *Cercis canadensis*
- o muchovník – *Amelanchier arborescens*
- o jasan – *Fraxinus ornus*
- o mišpule – *Mespilus germanica*

Obecní zahrady

V majetku obce je několik zahrad, které by měly jít příkladem. Vesměs jde o objekty se zachovalými fragmenty korunového zápoje původních dřevin a lze na nich ilustrovat přístup tolik potřebný v privátním sektoru (kapitola Zahrady). Následně prostřednictvím infografiky, webu, nástěnek, sociálních sítí a periodika sdílet vývoj s občany, tedy vytvářet dobrý příklad hodný následování. Jedná se zejména o zajištění provozní bezpečnosti, ošetřování dřevin, výsadbu nové generace dubů i sosen a samozřejmě příkladnou ochranu dřevin na staveništi v případě staveb z veřejných prostředků. Pro jednotlivé objekty doporučujeme zpracovat dokumentace a transparentně zveřejňovat postup. Příklady táhnou.



Druhá skladba:

- o dub – *Quercus robur*
- o dub – *Quercus petraea*
- o borovice – *Pinus sylvestris*
- o douglaska – *Pseudotsuga menziesii*
- o jedle – *Abies concolor*
- o cedr – *Cedrus libani*

Veřejné prostory

Centrální prostor obce od Slavětínské po Medinskou vyžaduje architektonickou studii s akcentovaným krajinářským zpracováním v zadání. Zejména sladit potřeby prostoru v oblasti provozu, parkování, distribuci srážkových vod a prokořenitelných prostorů stromů je zcela zásadní, nehledě na potřebu zachování stávajících dřevin a jejich provozní bezpečnosti. v této souvislosti je třeba uvést, že platany jsou pro obraz obce ahistorické a nemají zde tradici. Novodobě jsou zde zastoupeny pouze na třech místech a jakkoliv stanovištěm vyhovují, vychylují obraz sídla směrem k městskému urbanizovanému mediteránu. Původní obraz zahradního města v lese s kulturním diametrem lip je fatálně odlišný a k této dezinterpretaci se nepřikláníme. Veřejné prostory Klánovic by měly nést obraz především druhově pestrý. Platan zde pak může zůstat vtoušen a nebude hrát dominantní roli. Naopak je nutno v tomto místě vypíchnout splendorní roli douglasek, které patří k největším v obci, jsou součástí identity a historie.

Kostelní zahrada má velmi dobrý prostorový základ, potřebuje své téma a koncepci. Doporučujeme jednoznačně k veřejné diskusi a samostatnému projektovému zpracování. v úvahu zde přichází i například nástěnný režim spojený s komunitním životem místních. Stromové patro by mělo být druhově pestré, nutná je záchrana prokořenitelného prostoru obou buků s předpokladem zpřístupnění srážkové vody. v tomto prostoru lze doporučit rozvoj květnatého dekoru a vytvoření zahradní atmosféry.

Přímské náměstí představuje komplikovaný vrstevnatý problém, který kategoricky vyžaduje vlastní architektonické řešení nejlépe formou soutěže s krajinářským přesahem. Vizuál tohoto prostoru spolu s pozemky šlechtitelské stanice do budoucna určí, zdali Klánovice i v této části zůstanou zahradním městem vil v lese nebo se stanou něčím jiným.

Ulice v Jehličině spolu s točnou a prostory hřiště i kempu představují jedno z epicenter života obce. Hybridní zóna návštěvního objektu a veřejného prostoru vyžaduje zpracování samostatné dokumentace. v tomto prostoru považujeme za velmi záhodné vřadit do projektu obnovu sosen a dubů a vtáhnout do děje i stakeholdery v privátním sousedství. Tento krok může mít pozitivní dopad pro sociální interakci a vizuál dobrého příkladu.

Nepasické náměstí nenaplnuje podstatu svého názvu a vyžaduje také zpracování projektové dokumentace s respektem vůči provozu a budoucnosti místa. Formální bor zde vysazený vykazuje známky problematické perspektivy. Časté vývraty svědčí nejspíše o nekvalitní technologii výsadby s možným použitím kontejnerovaného materiálu a deformaci kořenového systému. Zanedbána je také pěstební péče. Tento prostor vyžaduje zcela zásadní renovaci.

Druhá skladba:

- o dub – *Quercus robur*
- o dub – *Quercus petraea*
- o borovice – *Pinus sylvestris* – v místech světlých mimo současné porosty lesa
- o dub – *Quercus cerris*
- o ambroň – *Liquidambar styraciflua* a jeho kultivary
- o javor – *Acer rubrum* (příp *Acer × freemanii*) a jejich kultivary – vápnostřežné, vhodné realizovat opatření pro vsak srážkových vod, případně používat v místech vlhčích
- o douglaska – *Pseudotsuga menziesii*
- o jedle – *Abies concolor*
- o dub – *Quercus frainetto*
- o jasan – *Fraxinus pensylvanica*
- o dub – *Quercus coccinea*
- o habrovec – *Ostrya carpinifolia*

- o javor – *Acer monspessulanum*
- o javor – *Acer 'Pacific Sunset'* (A. 'Norwegian Sunset')
- o třešeň – *Prunus avium 'Plena'*
- o lípa – *Tilia sp. et cvs.* – domácí druhy a jejich kultivary, vhodné realizovat opatření pro vsak srážkových vod
- o dub – *Quercus castaneifolia*
- o dub – *Quercus velutina*
- o jilm – *Ulmus 'Wanoux'*
- o jilm – *Ulmus 'Nanguen'*

Izolační pásy

Bezprostřední hrozbou Klánovic je zatěžování výstavbou v sousedním katastru, jak vidíme již v ulici Úprkova v sousedním katastru Šestajovice a podobná hrozba je i od Horních Počernic. Nástroje územního plánování je třeba využít v rozsahu Metropolitního plánu, nicméně lze jen doporučit vznik izolačních pásů ve vztahu k dnešním polím plnící zejména hygienické funkce, a do budoucna udržující urbánní celistvost obce, s tímto souvisí například krajinářské zpracování tzv. „klánovické spojky“ v širším kontextu než pouhém silničním zářezu. Pro izolační pásy v katastru obce zbývá bohužel pouze minimální prostor a je třeba využít celopražských nástrojů územního plánování (spolupráce IPR) k definování těchto rozhraní.

Druhá skladba:

- o ořešák – *Juglans regia*
- o jilm – *Ulmus laevis*
- o babyka – *Acer campestre*
- o habr – *Carpinus betulus*
- o dřín – *Cornus mas*
- o líska – *Corylus avellana*

Nová zástavba

Zcela nově vystavěné developmenty ukazují problematiku chápání dědictví proporčního charakteru zahradního města. s vědomím toho, že skutečné zahradní město končí ulicí K Rukavičkárně a kostelem, je třeba ve strategii rozvoje obce transparentně definovat skutečnost, zdali se Klánovice k tomuto principu hlásí jako celek či nikoliv. U řady nových staveb dochází k tak vysoké míře zastavění, že neumožňuje plnohodnotné uplatnění žádného dominantního stromu a také tam nebývají vysazeny. Historickou tradicí obrazu je zde navíc individuální výstavba na relativně velkých parcelách s individuálním přístupem k zahradnímu prostoru, který velmi často využíval stávající stromy. v ulici Rodovská vzniká celek, který bezprostředně ohrožuje tyto hodnoty minimálně z pohledu krajinářského. Vlastní dům pak tvoří obvykle pětinu až čtvrtinu parcely. Zahradní město v sobě obsahuje pojem „zahrada“ jako základní charakterové adjektivum. v sortimentální skladbě okolí každé novostavby musí být umožněno použít dominantní stromy formátu sosny nebo dubu.

Druhá skladba:

- o dub – *Quercus robur*
- o dub – *Quercus petraea*
- o borovice – *Pinus sylvestris*
- o jedle – *Abies concolor*
- o douglaska – *Pseudotsuga menziesii*
- o cedr – *Cedrus libani*

b) Statistiky analýz

- o pro Klánovice typickým je především zahradní město, která má 35,9% korunového zápoje, je jeho nejcennějším prvkem a podílí se významně na ceně nemovitostí v lokalitě; v průběhu posledního století došlo k jeho poklesu v souvislosti s vlnou výstavby, ale projevuje se i dorůstání mladých dřevin do korunové úrovně; ochrana a systematický koncept rozvoje jsou klíčové pro přežití charakteru čtvrti; část domkářská touto kvalitou disponuje pouze v nejstarší části v úhrnném pokryvu 17,5%, někdejší kolonie jsou na tom lépe s 22,1% a perspektivou dorůstajících dřevin; tento podíl bohužel nezajišťuje specifikum klimatu a je obecně velmi zranitelným; důležité je najít cestu jak v těchto lokalitách vysadit a ujmout významný počet dominantních stromů jak na veřejných tak na privátních plochách



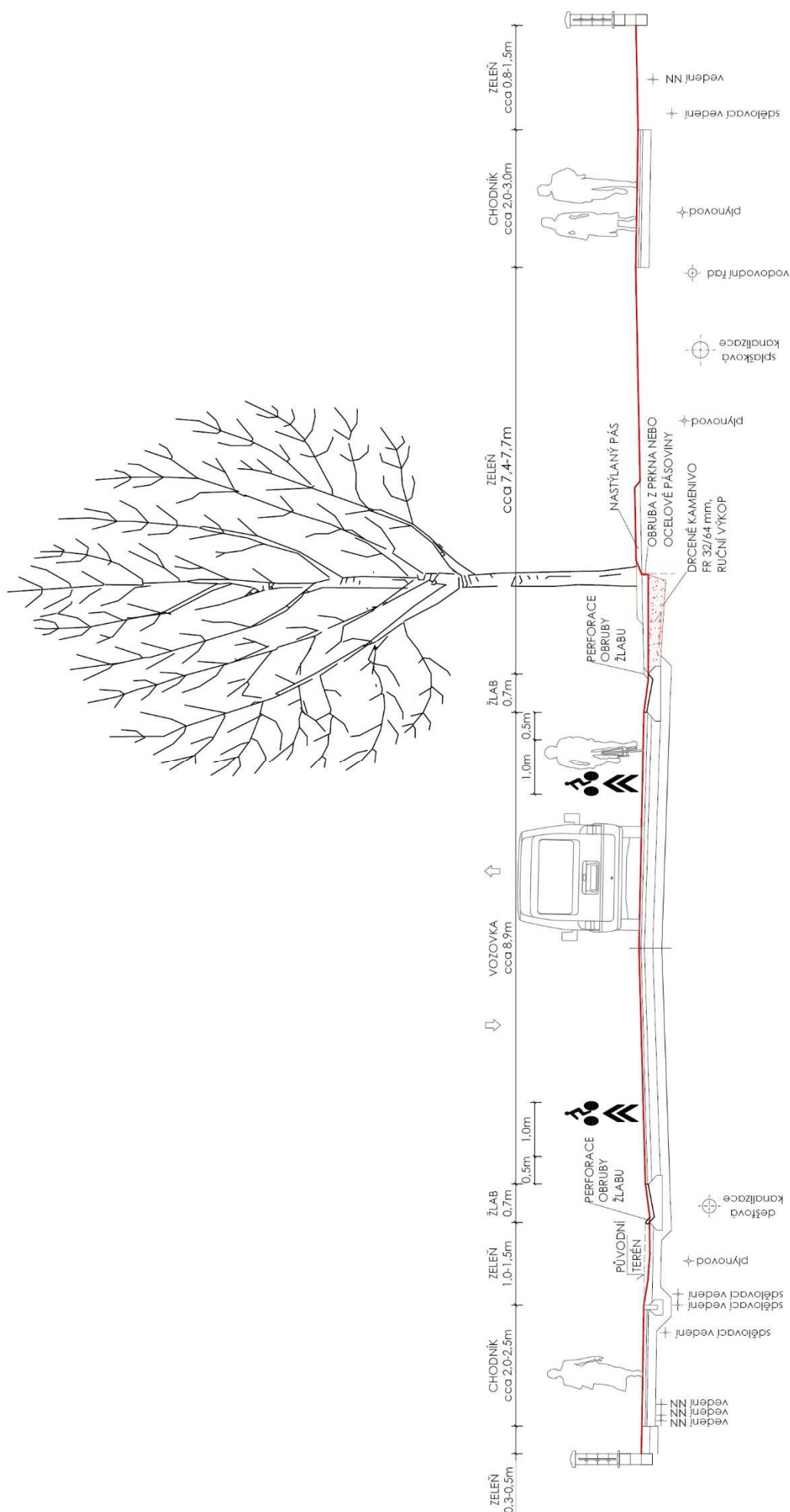
- o nejvýznamnější potenciál skýtají plochy nezastavěných parcel, parcel se stavbou bez dominantních stromů a zejména 4,7 ha ruderalizované vegetace s náletovými dřevinami, kterou lze částečně využít a převést pěstebními zásahy a dosadbami v cílový korunový zápoj
- o význam veřejné zeleně v úhrnu 3,4 ha je pak především systémový a kompenzační; velmi malý podíl veřejných ploch umožňuje vytváření vzorových přístupů s participací obyvatel k pochopení a akceptování charakteru a budoucnosti obce
- o za významné fenomény obce lze považovat například 353 ořešáků s dominancí v bývalých zahrádkářských koloniích; červenolisté buky ve 24 exemplářích, často z původních kompozic vilových zahrad; borovici Jeffreyovu v okolí šlechtitelské stanice zastoupenou 18 vzrostlými jedinci a desítkami semenáčů a konečně pak početnou generaci 41 mladých cedrů v kmenných tvarech
- o z původních dřevin se v zahradách dále frekventovaně vysazuje sosna, duby naopak prakticky zcela chybí; přesto v mladších výsadbách dominuje pestrá směsice listnáčů na 13,5 ha proti mladým koniferám na 2,4 ha; zde se mění trend oproti kulturním výsadbám starých konifer mimo sosnu, kterých je 6,3 ha a dominují v zahradním městě a koloniích; staré listnáče jsou zastoupeny kromě původních dubů pouze v lípách a zmíněných červených bucích; sloupovitý dub z doby založení obce je tak naprostou výjimkou
- o veřejná zeleň pak má 81% listnáčů, 14% jehličnanů coby kmenné stromy a 5% dřevin v keřových či vícekmenných tvarech
- o druhově dominují především třešně včetně okrasných sakur, obě lípy, břízy a jeřabiny; druhová pestrost je ovšem velmi vysoká díky spontánním výsadbám a 34% dřevin je s výskytem pod 3%; tato skutečnost poskytuje sice významná analytická data, ale nepředstavuje jednoznačnou kvalitu
- o z devíti nejfrekventovanějších taxonů listnáčů lze pouze tři vyhodnotit jako dlouhodobě perspektivní a udržitelné (třešeň, lípa velkolistá, platan)
- o koniferám jasně dominuje sosna s 49%, následuje smrk ztepilý, borovice černá, smrk pichlavý a douglaska; z osmi nejfrekventovanějších druhů lze pět hodnotit jako dlouhodobě udržitelné
- o v obci je zásadní perspektiva lip malolistých, jejichž zdravotní stav je v 63% zhoršený až silně narušený s výrazným těžištěm u dospívajících a dospělých jedinců; jejich perspektivu lze shrnout do výrazu „odcházení“
- o neméně problematická je i tradiční výsadba jeřabin, které jako horský druh velmi trpí letními příšusky; celých 62% má zdravotní stav zhoršený až silně narušený a to už u mladých jedinců; významný podíl mají také poškození bázi a sekundárně moč psů
- o třešně jsou potenciálně dobře aklimatizující, bohužel se staly obětí zásahů do uličních profilů a 85% z nich má zhoršený zdravotní stav
- o sosna je zde přirozeně se vyskytující, a přesto lze sledovat zhoršení vitality u 68% jedinců, často s ohledem na stavební práce v kořenovém prostoru
- o pro úplnost je třeba i zde připomenout, že data veřejné zeleně vychází z poslední inventarizace v roce 2016, která nemohla reflektovat příšusky 2015 až 2018; celkový stav je tedy výrazně horší, zejména pak u některých druhů, které reagovaly na příšusky aktivně (břízy), jiné teprve docházejí do fáze vnějších projevů (konifery).

Autoři: Ondřej Fous, Josef Souček

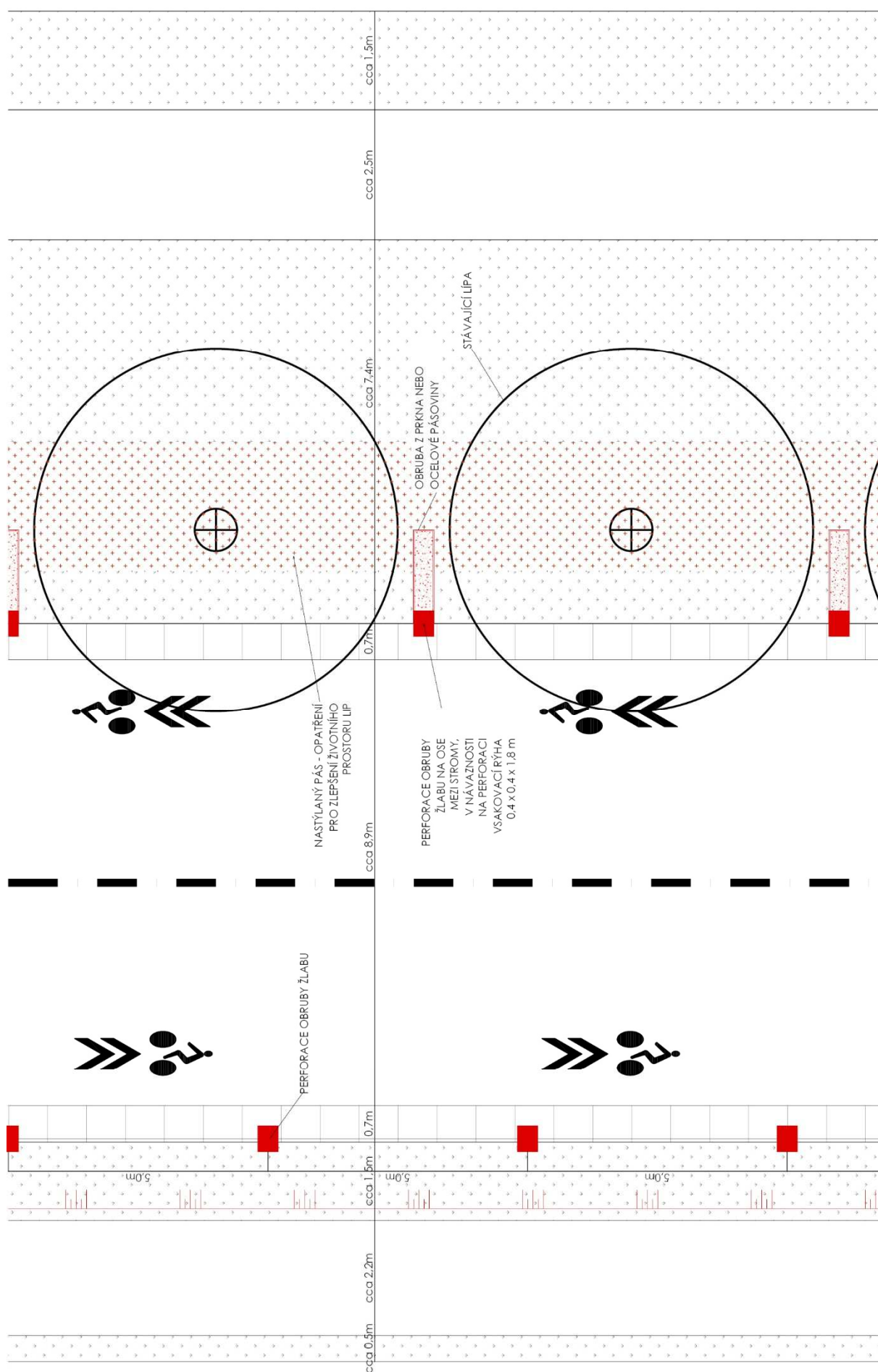
4.c Vzorové řešení uličních prostor dle kategorie

S ohledem na velký rozsah zájmového území celé městské části, není možné provádět konkrétní návrh pro každou ulici. Z tohoto důvodu byla provedena kategorizace ulic, kdy byly rozděleny uliční prostory dle společných parametrů (viz kapitola 3.d.b). Mapové zřehlednění je uvedeno v příloze P4. Kategorizace uličních prostor – mapa. Dále jsou tam naznačeny vzorové příčné řezy pro příklady ulic, jejichž principy úprav a opatření lze aplikovat i na ostatní uliční prostory příslušné kategorie.

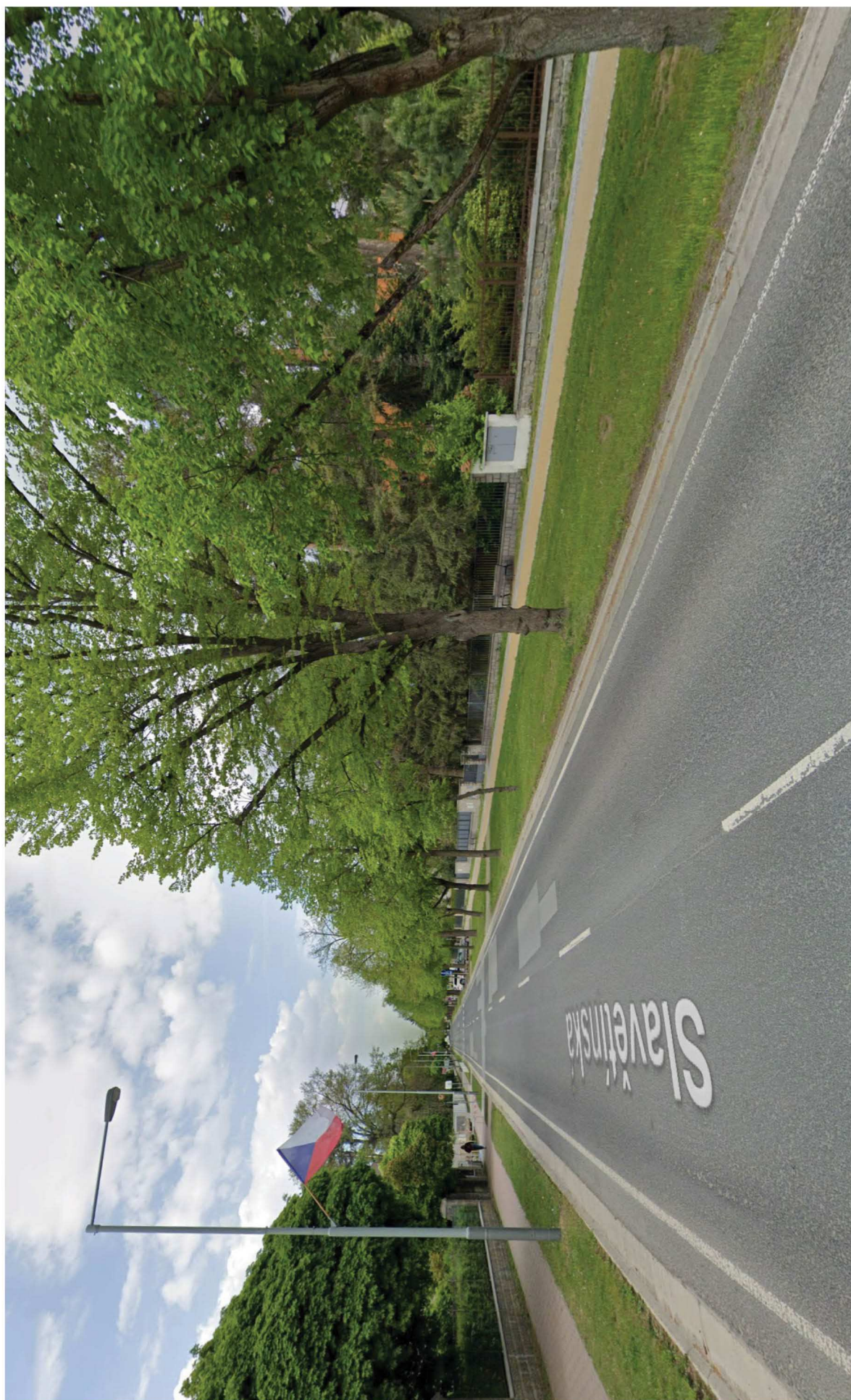
4.c.a. Grafická část



Vzorový příčný řez 1.1
 Ulice Slavětínská - pohled od ulice Kuchařská/ Votavova

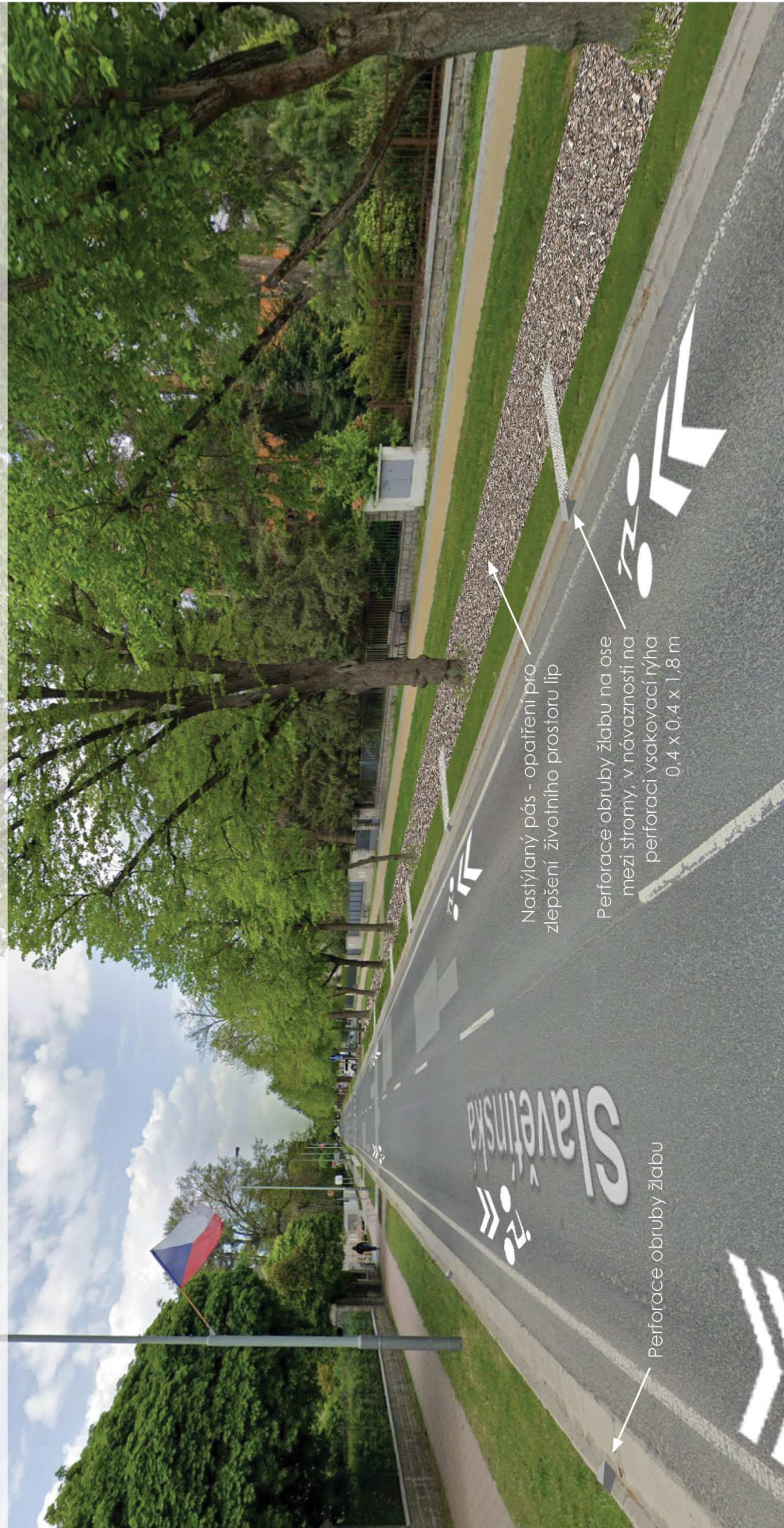


Schématická situace řezu 1.1
Ulice Slavětínská



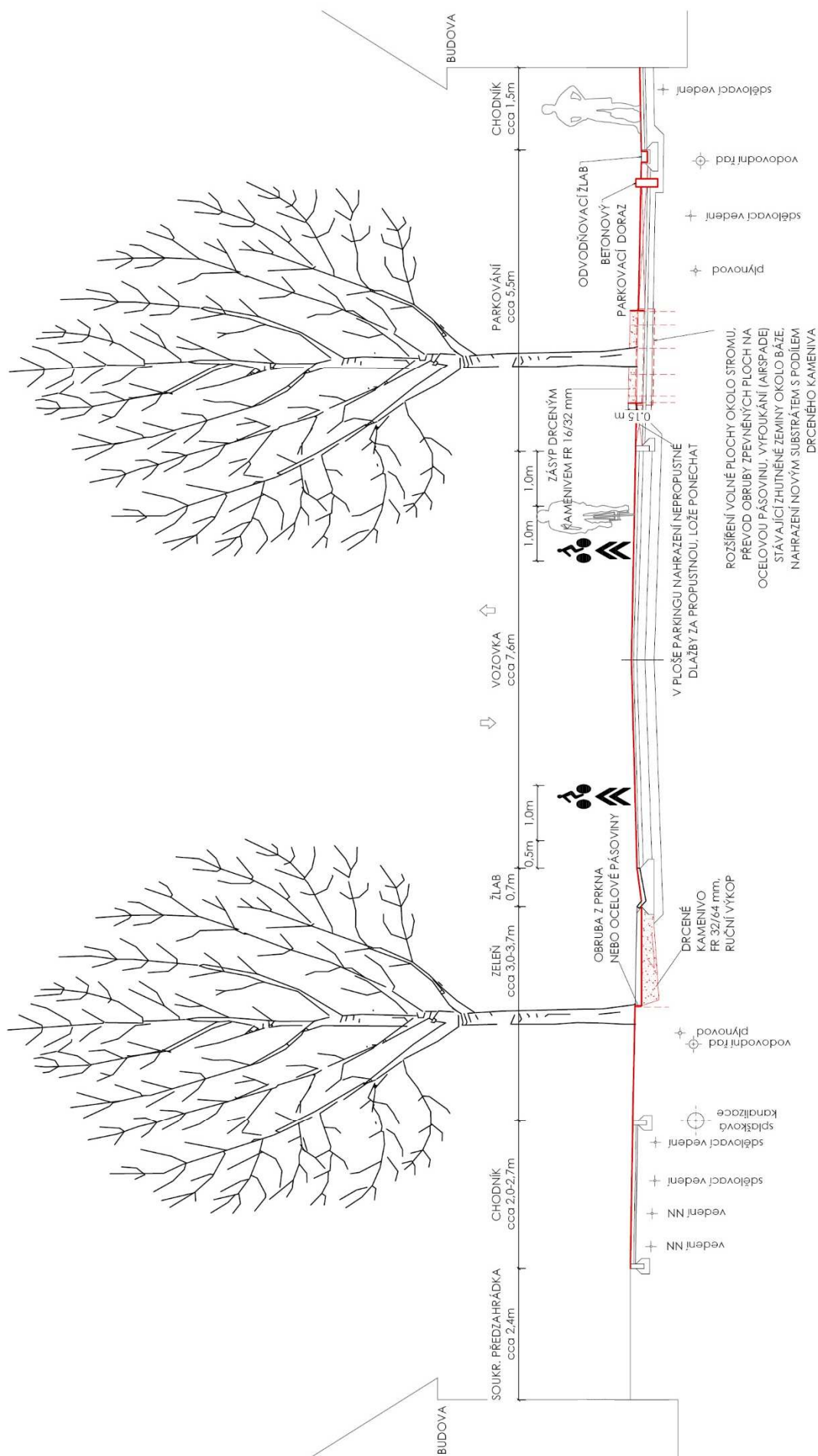
Stávající stav 1.1
Ulice Slavěfinská - pohled od ulice Kuchařská/Votavova

Stávající oboustranné lipové stromořadí je ikonou obce a vyžaduje mimořádná opatření díky potenciálnímu ohrožení lipy malolisté přísušky. Přirozené prokořnitelné prostory lze doplnit toliko prořezy z hlavní komunikace se vsakovacími pery a vysýchání bránit nastýláním. V případě nutné kombinace s parkováním je nezbytné odstranit stávající nepropustné povrchy a vybudovat propustné. Opatřením bude podpořena přirozená zálivka zeleně a zároveň snížení hydraulického zatížení kanalizace, potažmo Blatovského potoka. Žlab by nadále fungoval jako odvodnění při větších srážkových úhnech, při vyčerpání retenčně vsakovací kapacity zelených pásů. Perforace žlabů podél vozovky byla předběžně odsouhlasena s TSK a.s. V ulici Slavětínská doporučujeme umístění piktogramového koridoru pro cyklisty či cyklopruhu v úseku od ul. Axmanova až do Šestajovic (viz studie K. Syrový, 05/2021).

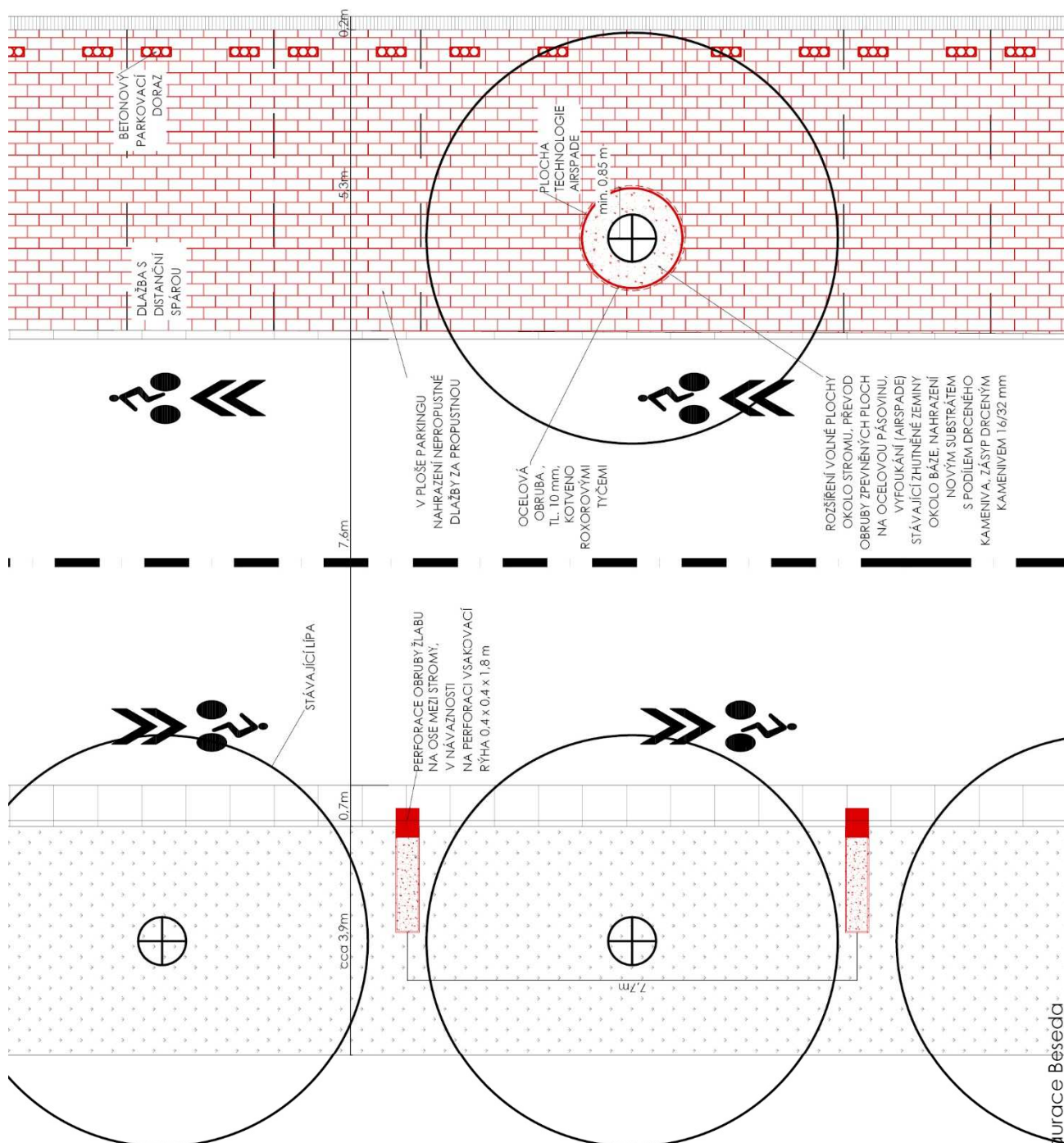


Vizualizace návrhu 1.1

Ulice Slavětínská - pohled od ulice Kuchařská/Votavova



Vzorový příčný řez 1.2



Schématická situace řezu 1.2
Ulice Slavětinská - oblast u restaurace Běseda



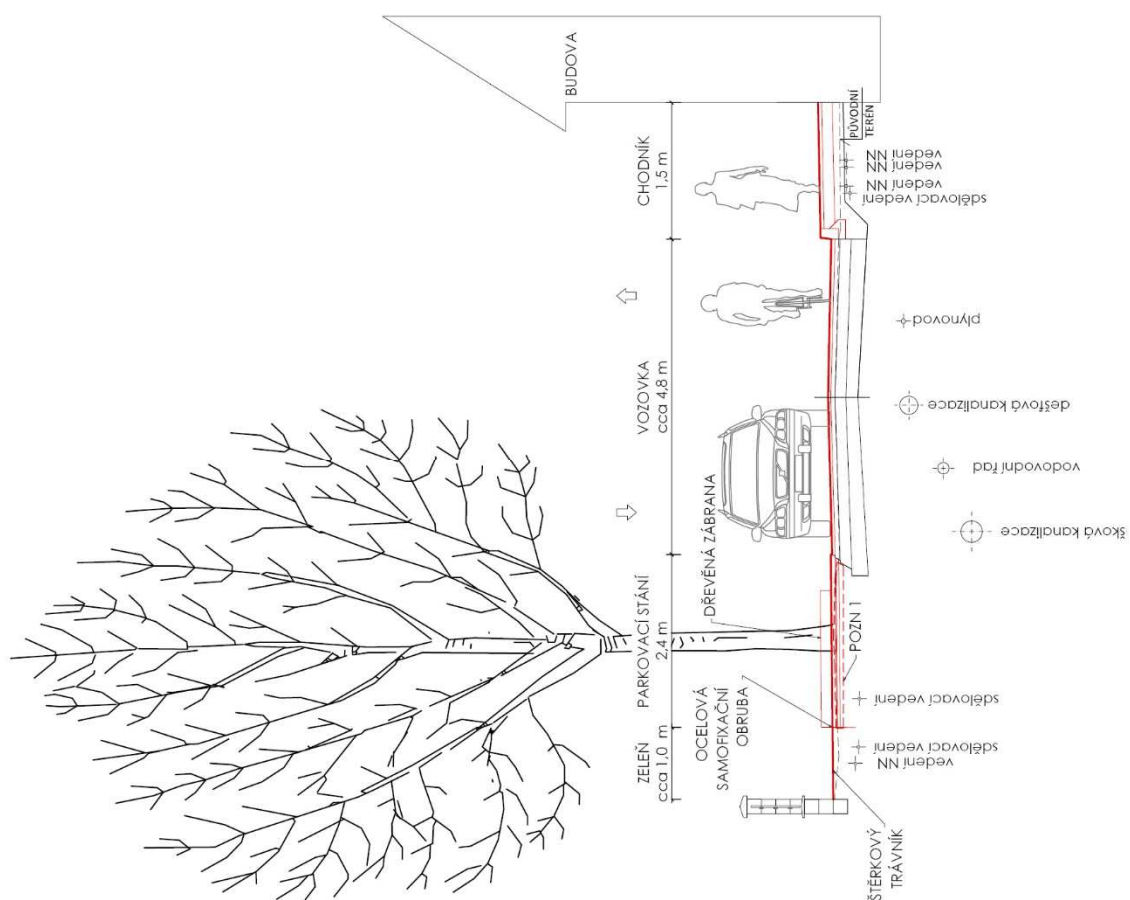
Stávající stav 1.2
Ulice Slavětišská- pohled od ulice U Besedy

Pro umístění cyklopruhu je nutná celková šířka vozovky 8,0 m, která není splněna ve stávajícím stavu v severní části Klánovic. V těchto úsecích by bylo nutné například nahradit západní žlab nepevněnou krajinou s odkolem do zeleného pásu. Toto je ovšem podmiňováno dostatečnou kapacitou a vyhovujícím stavebně technickým stavem stávající dešťové kanalizace (prověření není předmětem této studie). V zeleném pásu by byly osazeny nové uliční vpusti, které by zde fungovaly na principu bezpečnostního přelivu po vyčerpání retenční vsakovací kapacity zeleného pásu.

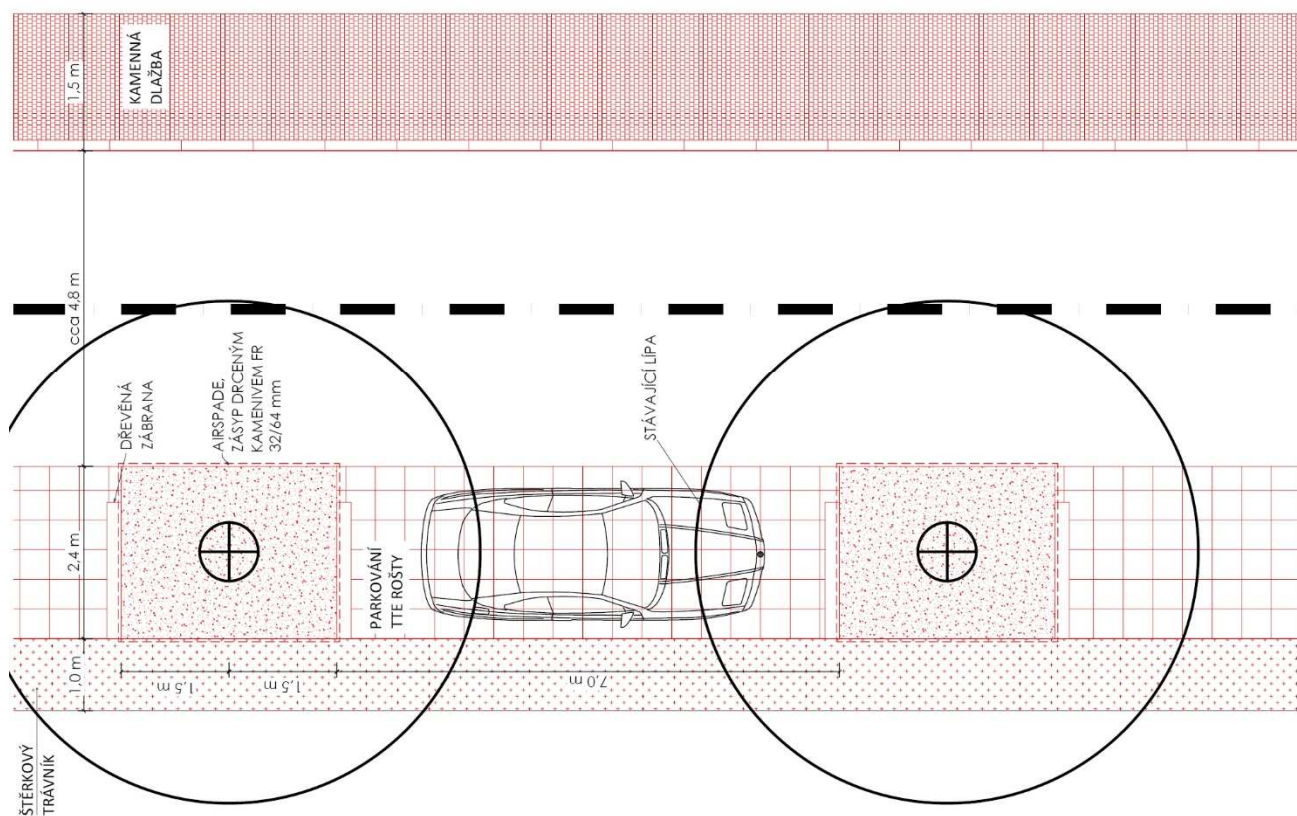


Vizualizace návrhu 1.2

Ulice Slavětská - pohled od ulice U Besedy



Vzorový příčný řez 2.1
 Ulice K Rukavičkárně - pohled od ulice Slavěfinská



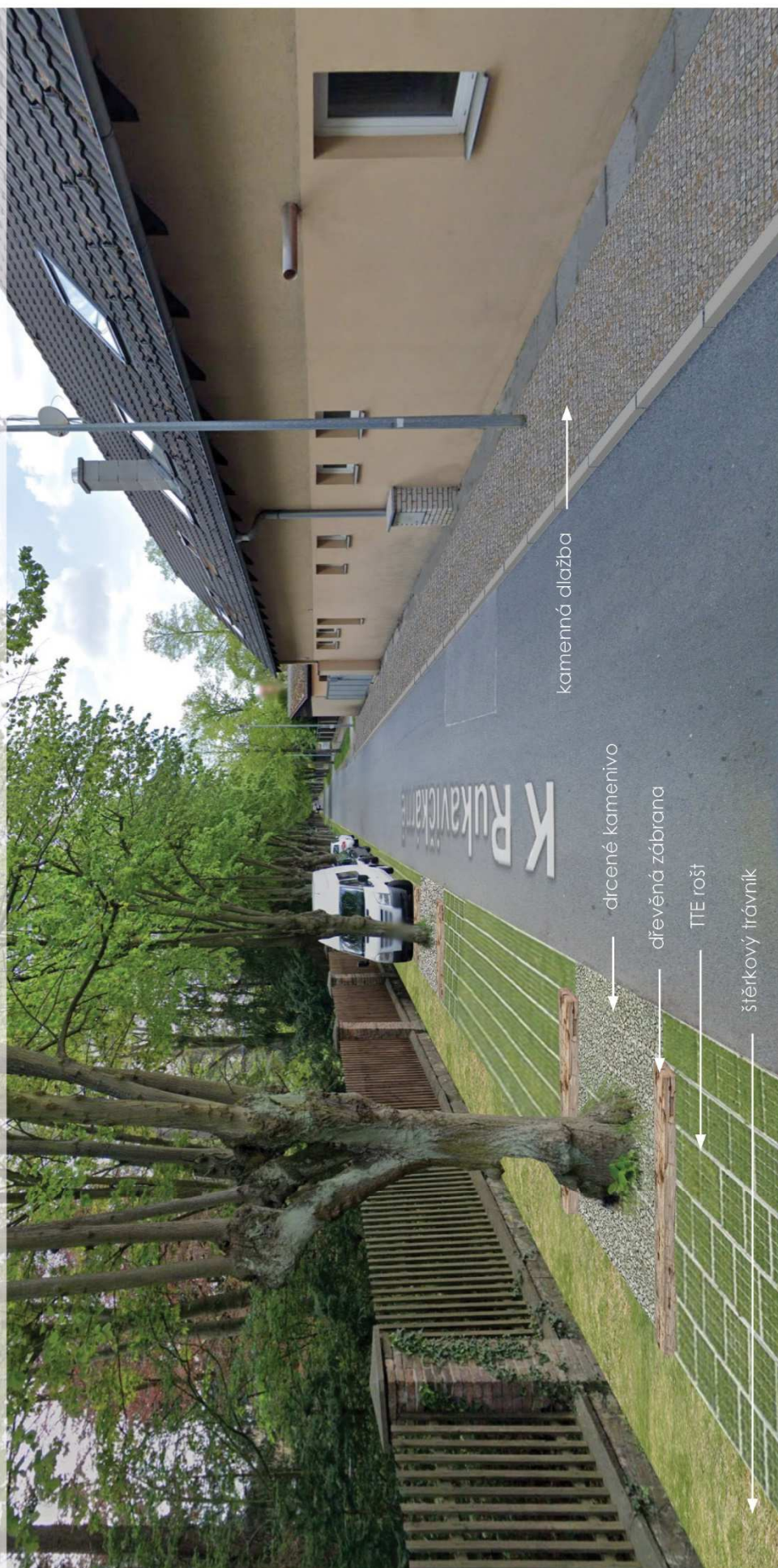
Schématická situace řezu 2.1
Ulice K Rukavičkárně



Stávající stav 2.1
Ulice K Rukavičkárně - pohled od ulice Slavětínská

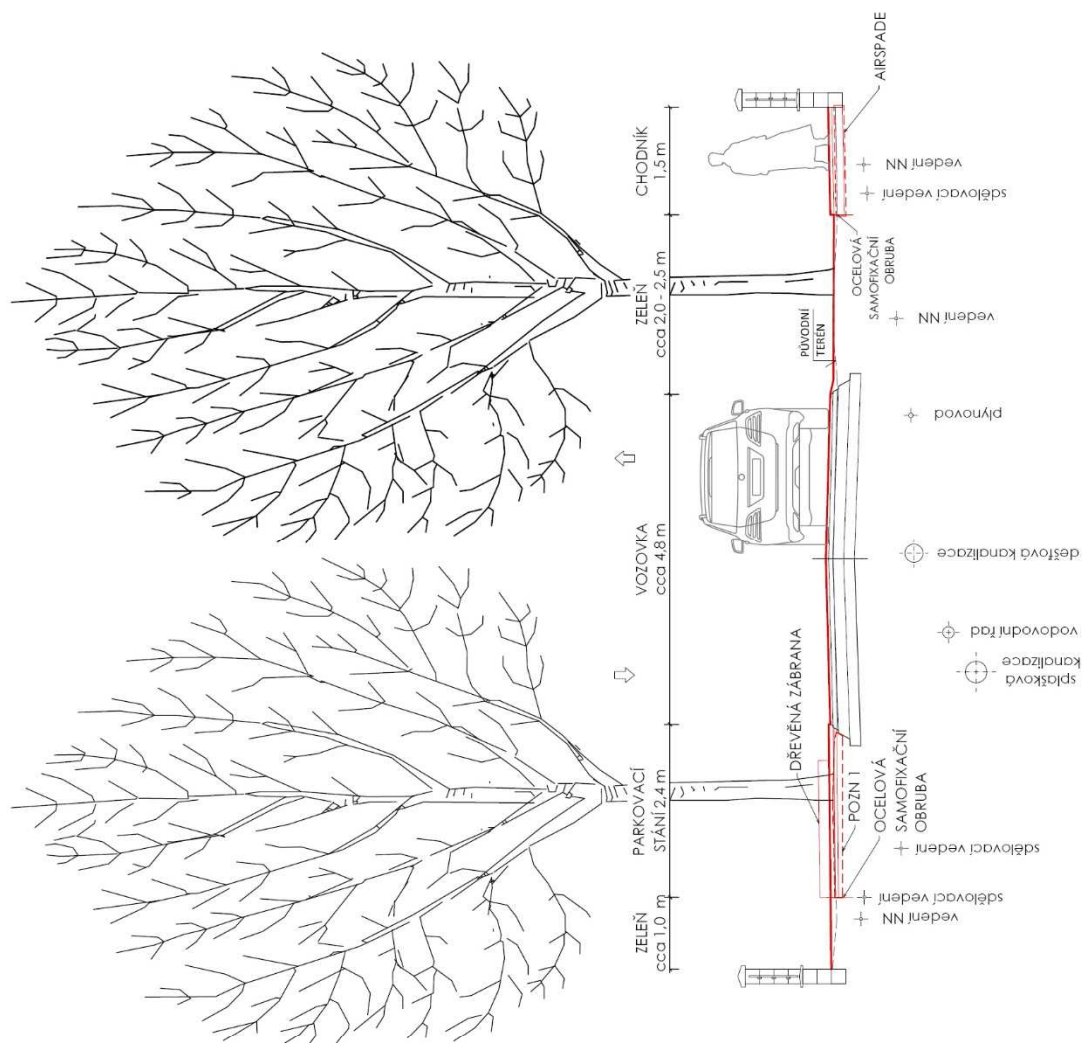
Komplikovaný uliční profil vyžadující pokročilé technologie modrozelené infrastruktury. Oboustranné stávající stromořadí lip v řezových formách je předmětem veřejného zájmu a jeho udržitelnost je prioritou. Návrh pracuje se změnou nivelet chodníku a vozovky ve prospěch stromů a organizaci vsaku retenčními povrchy. Jednak jde o propustné rošty coby parkovací stání, retenčně vsakovací prostory mezi stromy a průleh či šěrkový trávník při platu. S ohledem na kořenové systémy lip je nutné využití hloubení loží stlačeným vzduchem technologii airspade.

V úseku mezi ul. Slavětínská a Podlíbská je doporučeno uvažovat pouze se severním chodníkem. Jižní pás pro pěší je v tomto úseku velmi často blokován zaparkovanými vozy (nově je uvažováno s nahrazením za šěrkový trávník.

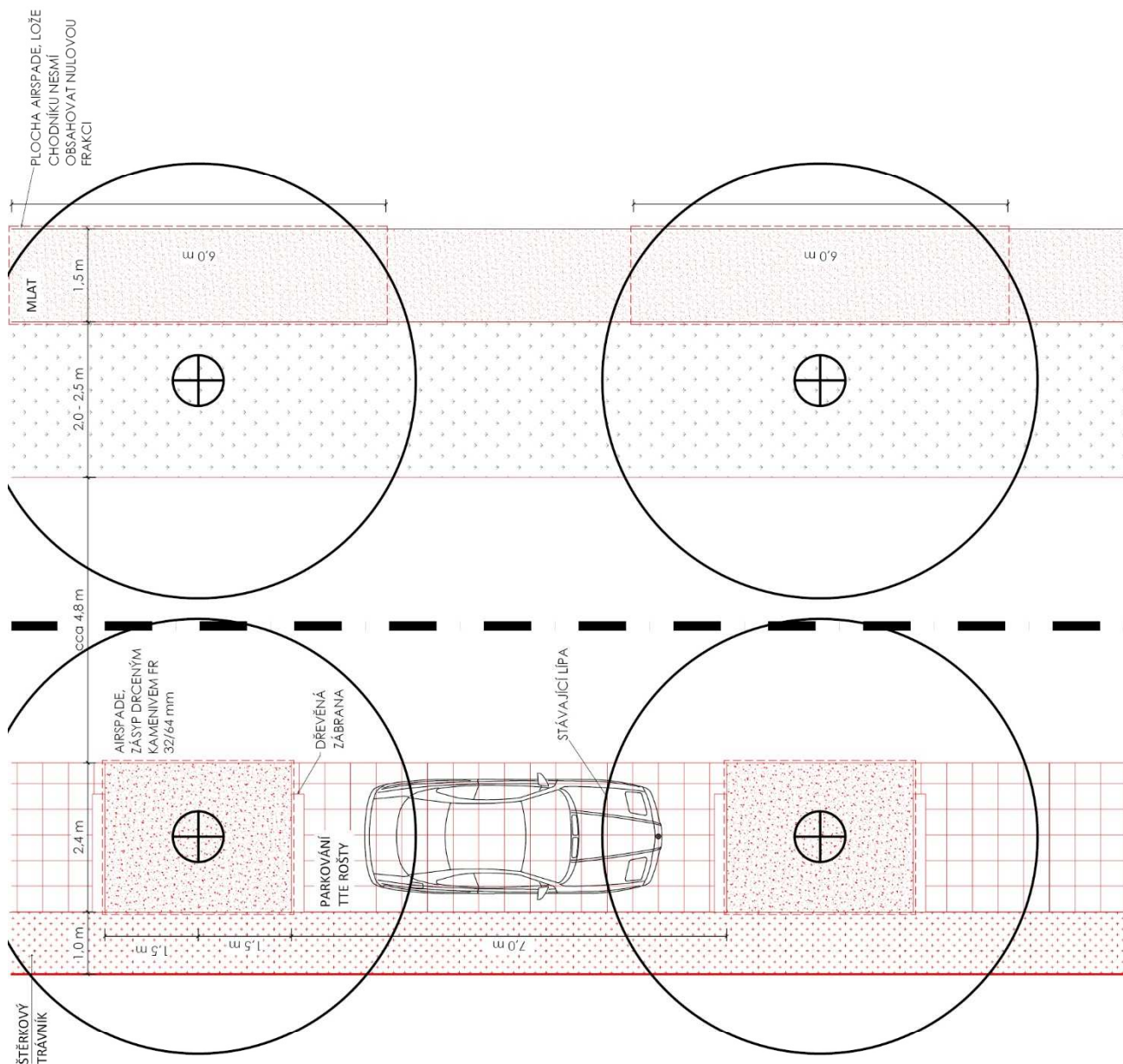


Vizualizace návrhu 2.1

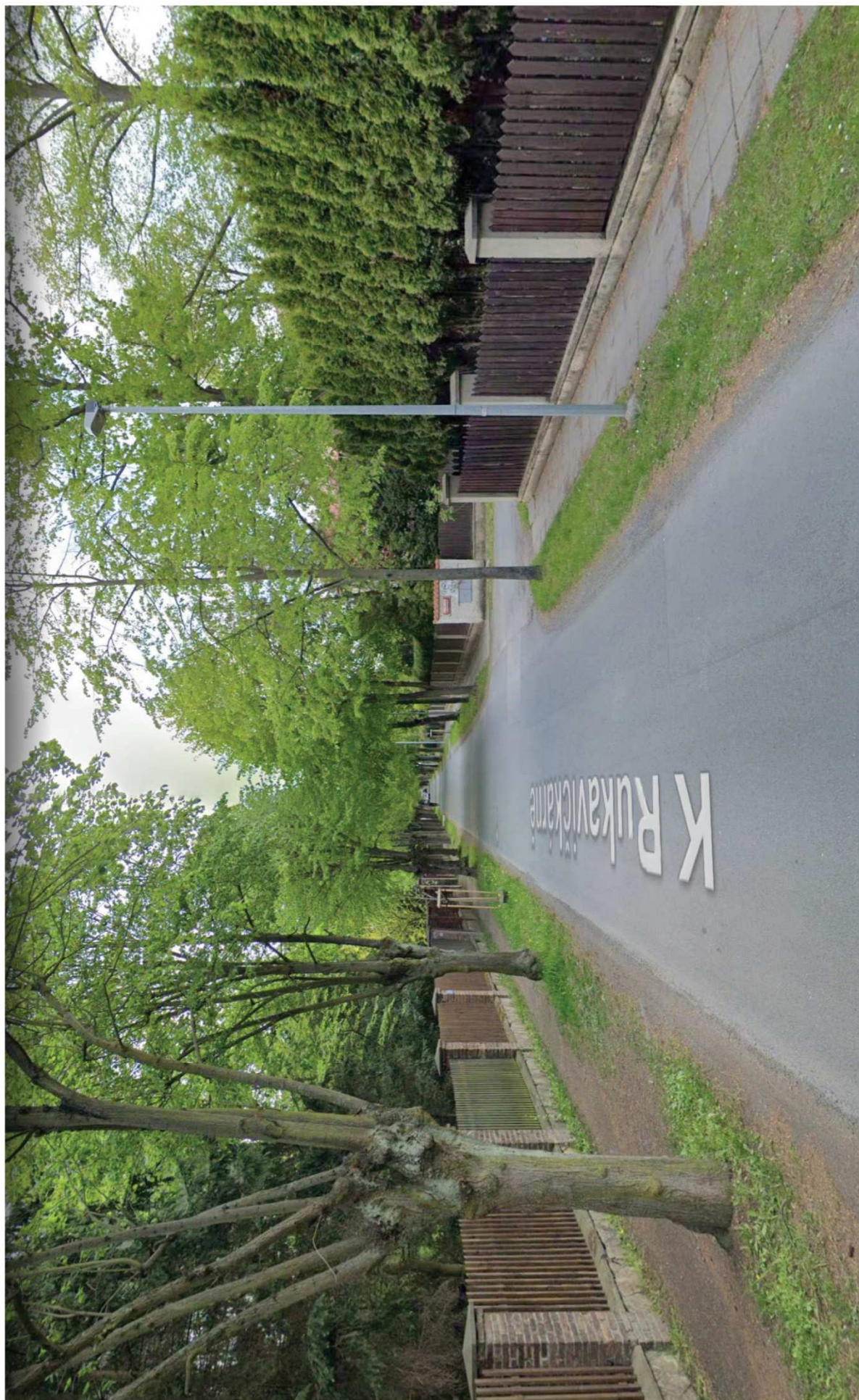
Ulice K Rukavičkárně - pohled od ulice Slavětínská



Vzorový příčný řez 2.2
Ulice K Rukavičkárně - pohled od ulice Slavětinská



Schématická situace řezu 2.2
Ulice K Rukavičárně



Stávající stav 2.2
Ulice K Rukavičkárně - pohled od ulice Slavěfínská

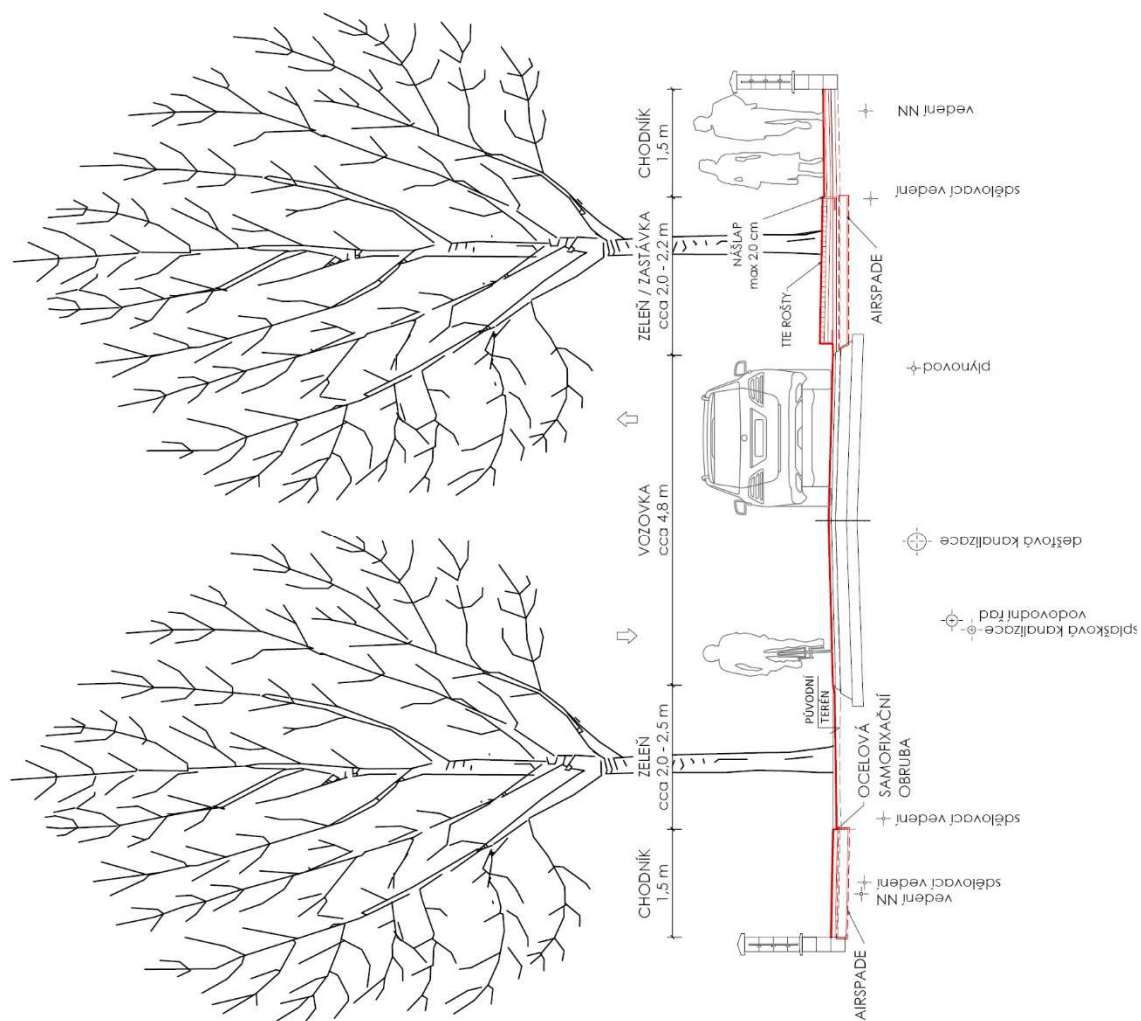
Komplikovaný uliční profil vyžadující pokročilé technologie modrozelené infrastruktury. Oboustranné stávající stromořadí lip v řezových formách je předmětem veřejného zájmu a jeho udržitelnost je prioritou. Návrh pracuje se změnou nivelet chodníku a vozovky ve prospěch stromů a organizaci vsaku retenčními povrchy. Jednak jde o propustné rošty coby parkovací stání, retenčně vsakovací prostory mezi stromy a průleh či šterkový trávník při plotu. S ohledem na kořenové systémy lip je nutné využití hloubení loží stlačeným vzduchem technologii airspade.

Pod zastávkou PID „Voňkova“ (ve směru ke Slavěfínské) je pak uvažováno s místem pro přecházení a nad ním s oboustrannými chodníky.

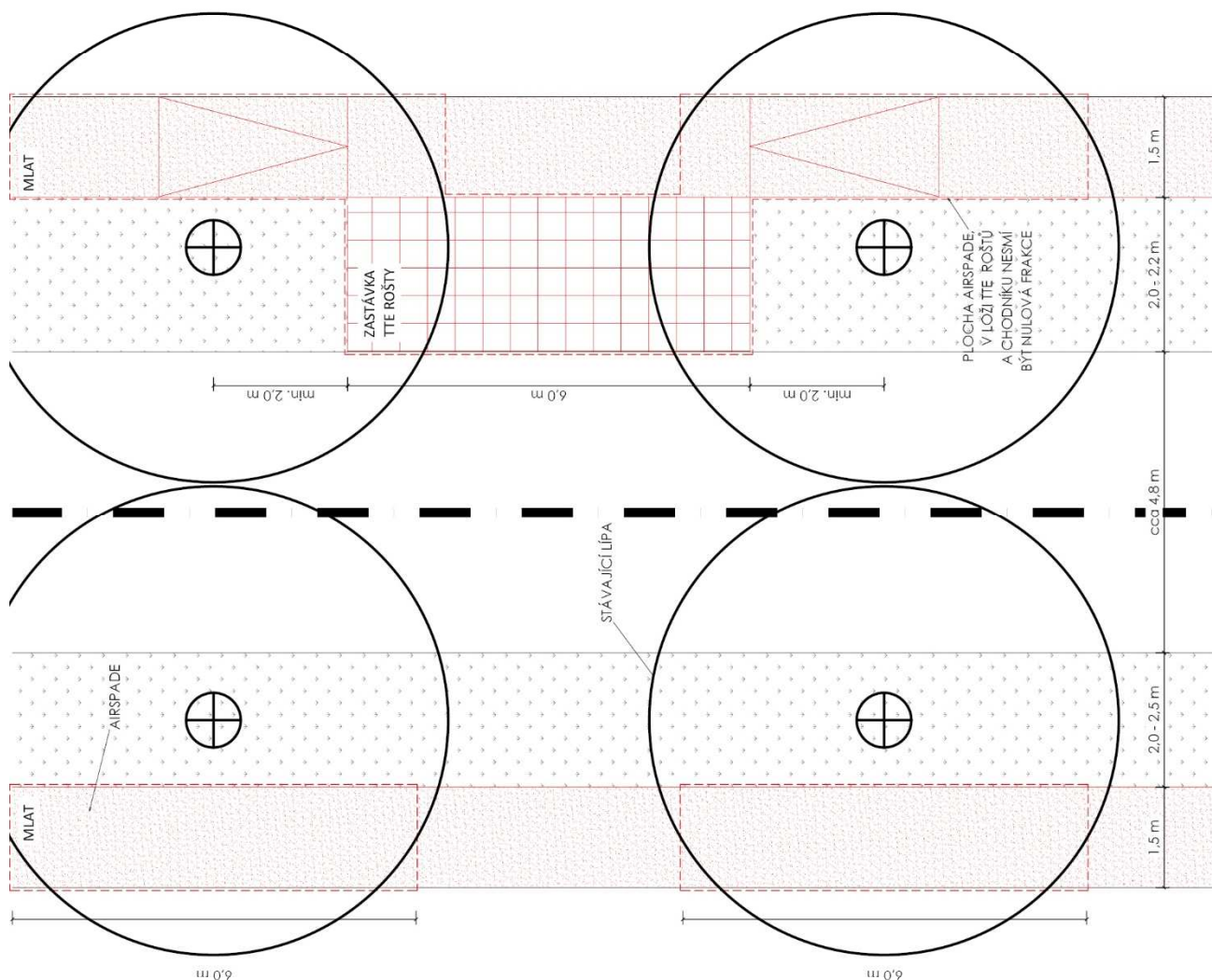


Vizualizace návrhu 2.2

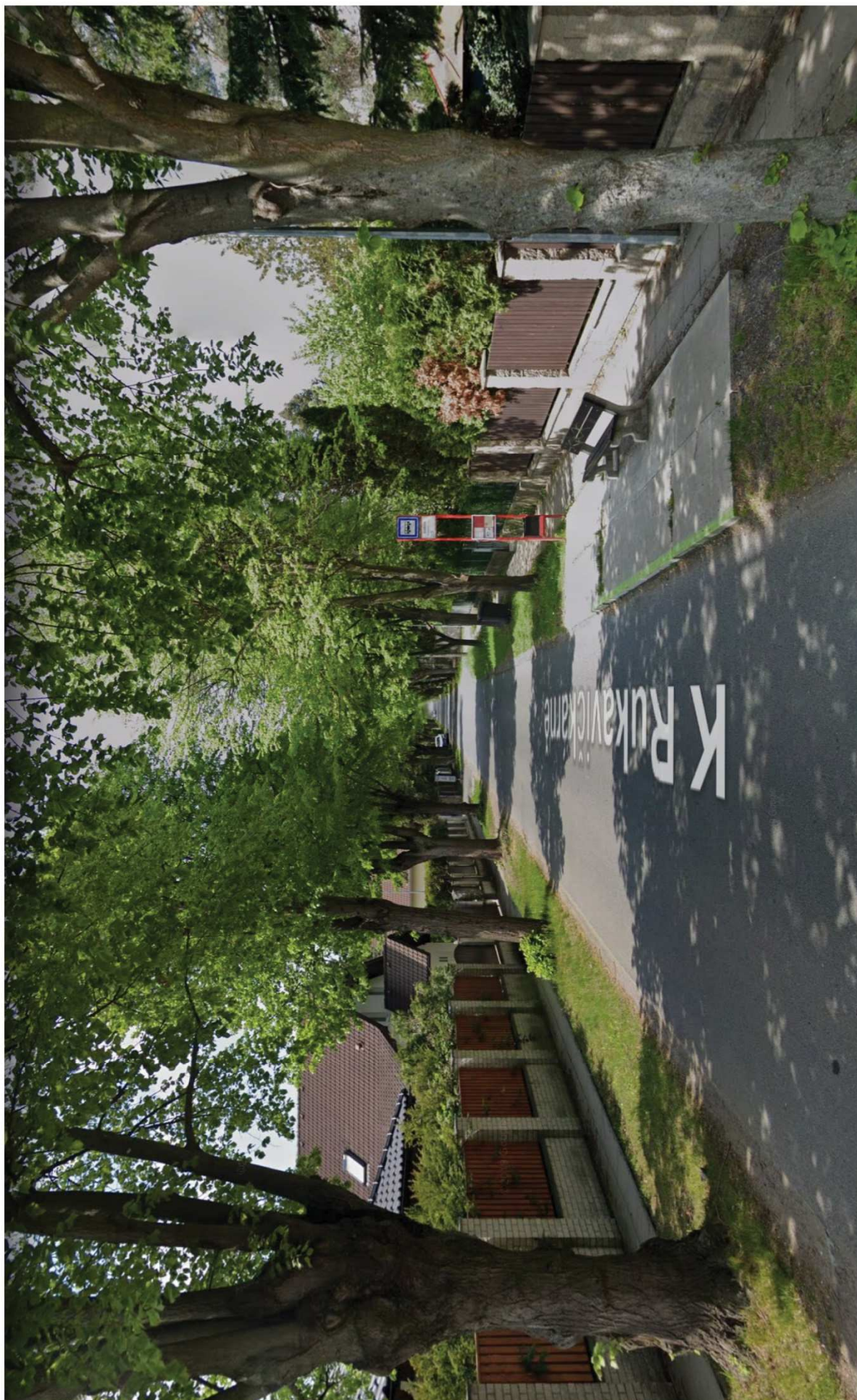
Ulice K Rukavičkárně - pohled od ulice Slavěfínská



Vzorový příčný řez 2.3
 Ulice K Rukavičkárně - pohled od ulice Slavětinská



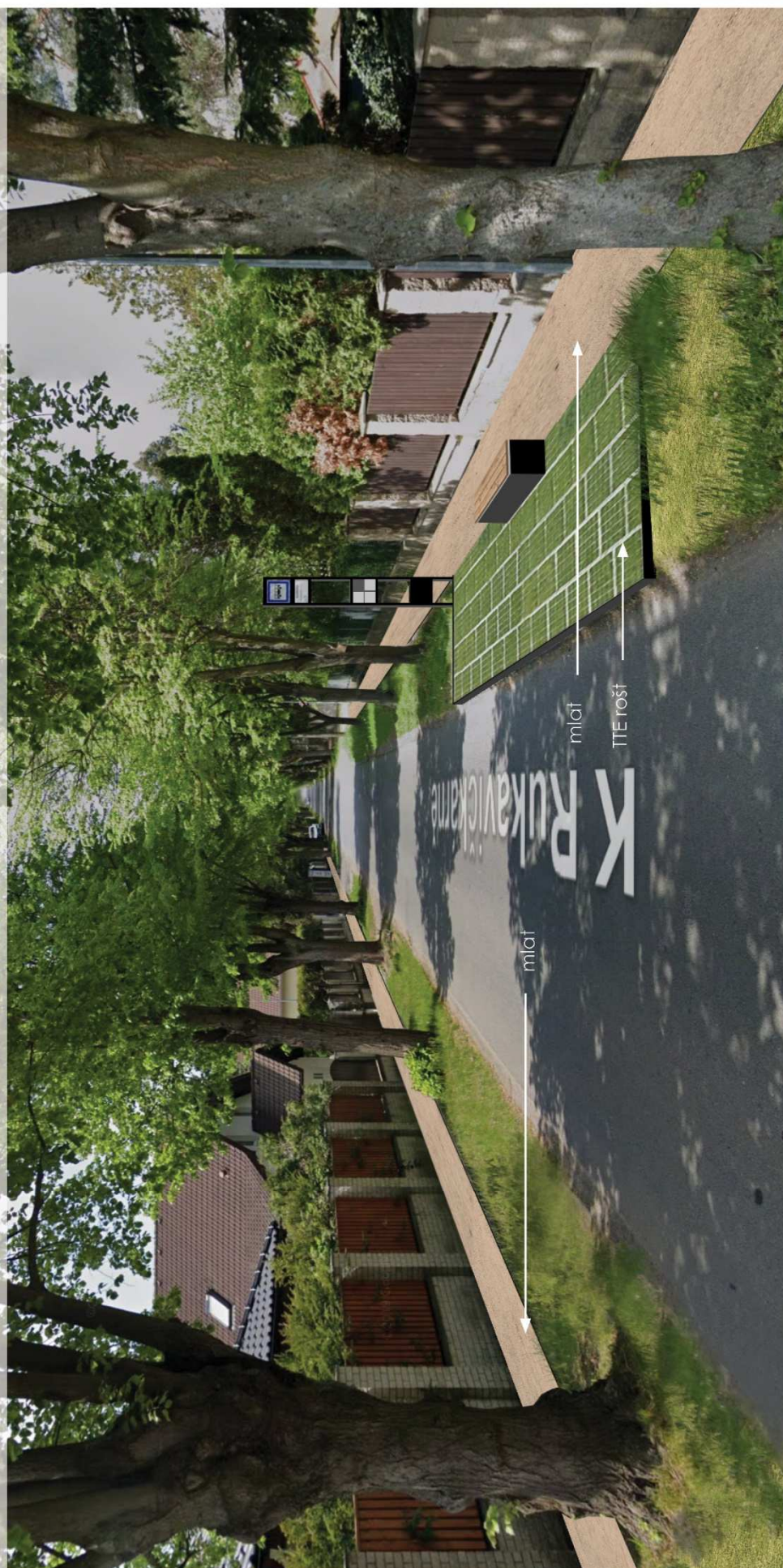
Schématická situace řezu 2.3
Ulice K Rukavičkárně



Stávající stav 2.3
Ulice K Rukavickárně - pohled od ulice Slavěfínská

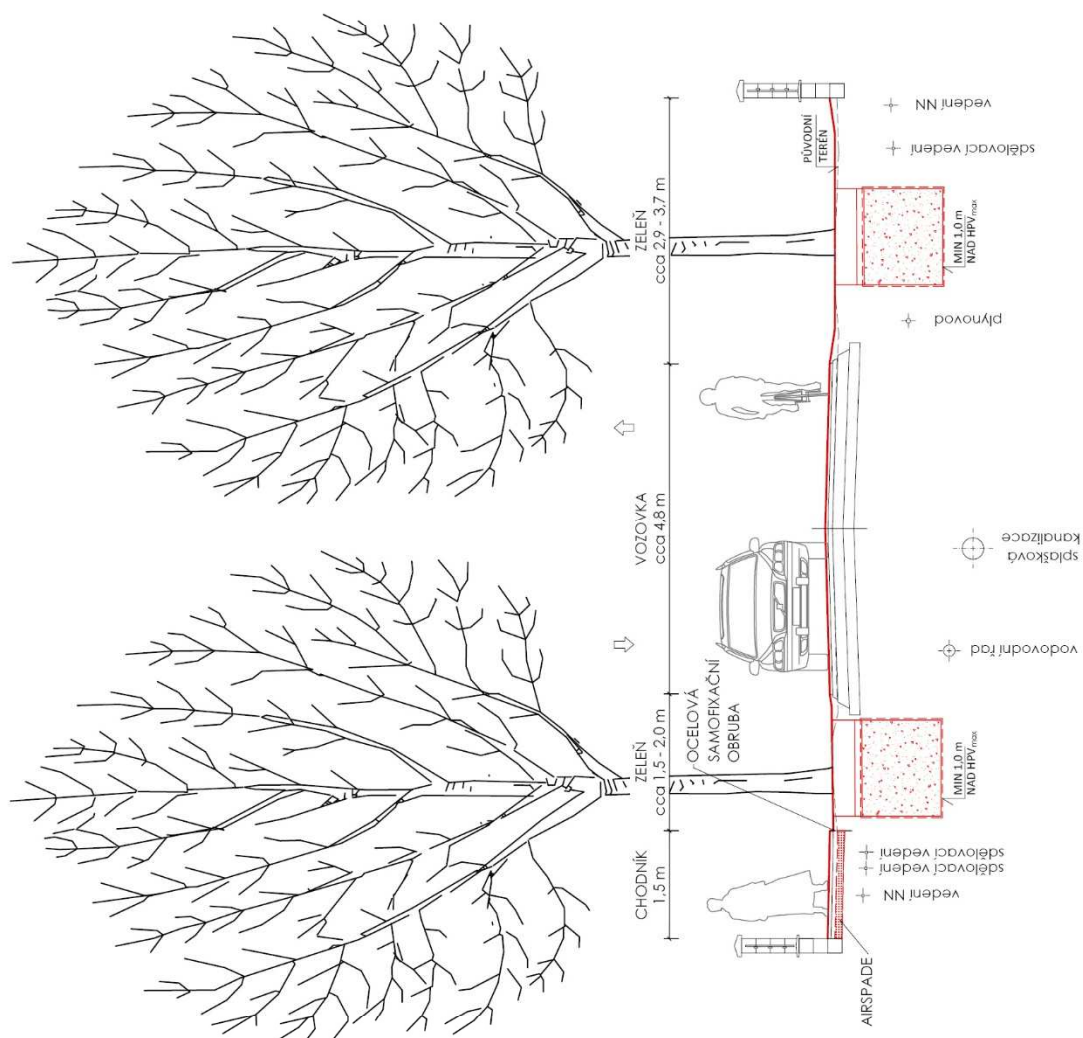
Komplikovaný uliční profil vyžadující pokročilé technologie modrozelené infrastruktury. Oboustranné stávající stromořadí lip v řezových formách je předmětem veřejného zájmu a jeho udržitelnost je prioritou. Návrh pracuje se změnou nivelet chodníku a vozovky ve prospěch stromů a organizaci vsaku retenčními povrchy. Jednak jde o propustné rošty coby parkovací stání, retenčně vsakovací prostory mezi stromy a průleh či štěrkový trávník při plotu. S ohledem na kořenové systémy lip je nutné využít hloubení loží stlačeným vzduchem technologii airspade.

Specifická bude úprava v místě zastávek PID, kde je nutno zajistit bezpečnou výšku nástupní hrany, bezbariérový přístup nástupiště a zároveň nezpůsobovat poškození stromům (viz kapitola 4.b.c).

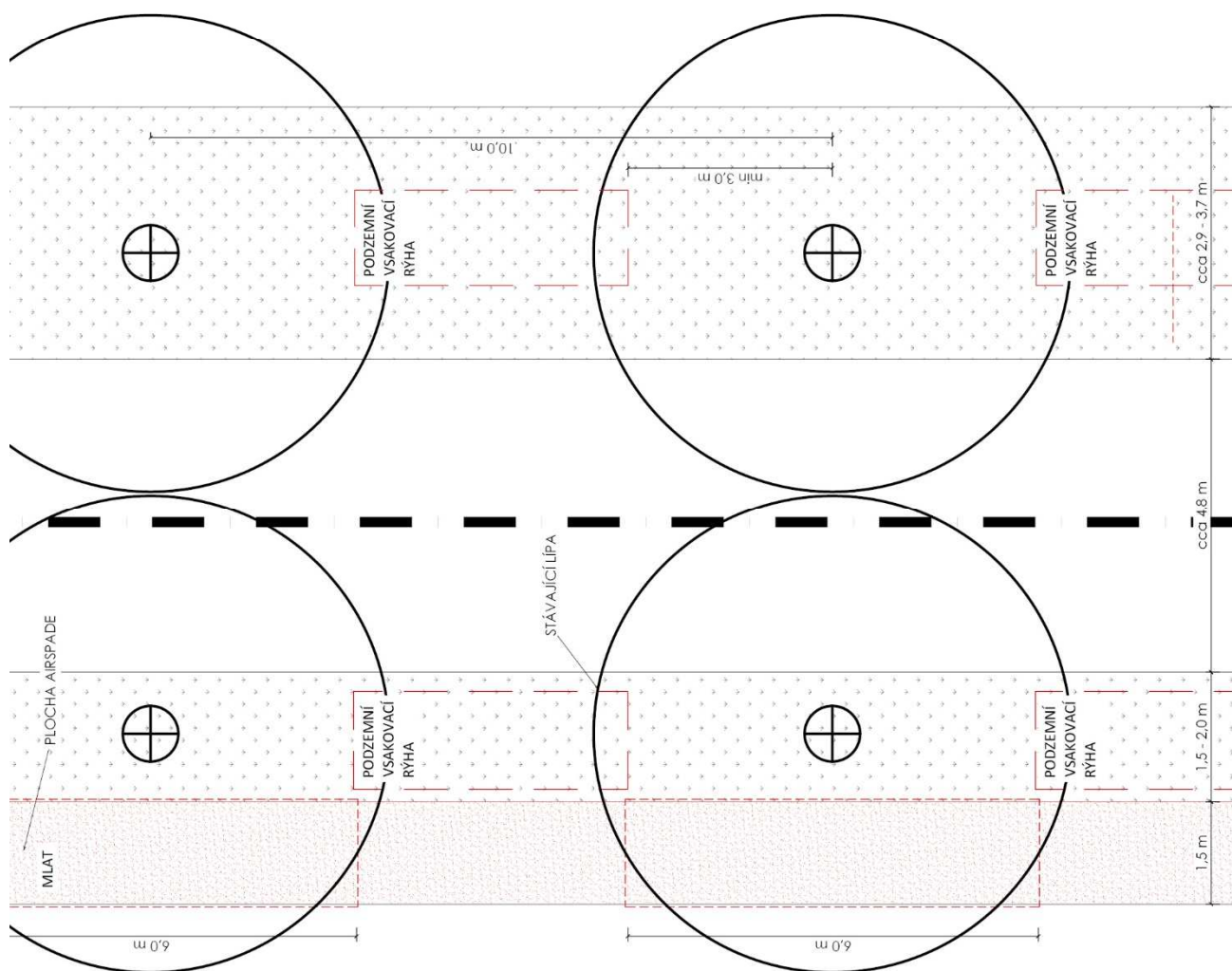


Vizualizace návrhu 2.3

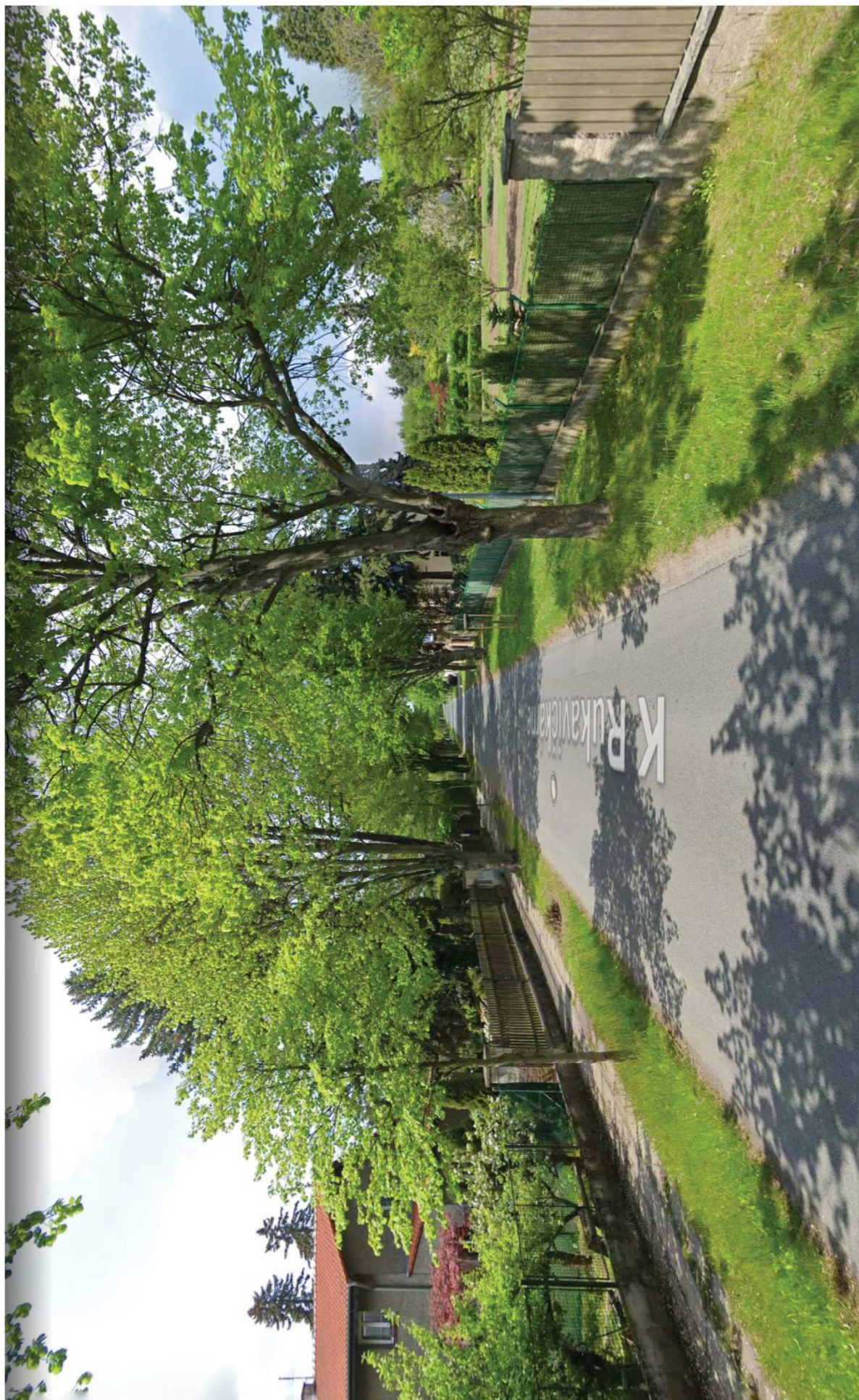
Ulice K Rukavickárně - pohled od ulice Slavětínská



Vzorový příčný řez 2.4
 Ulice K Rukavičkárně - pohled od ulice Slavěfínská



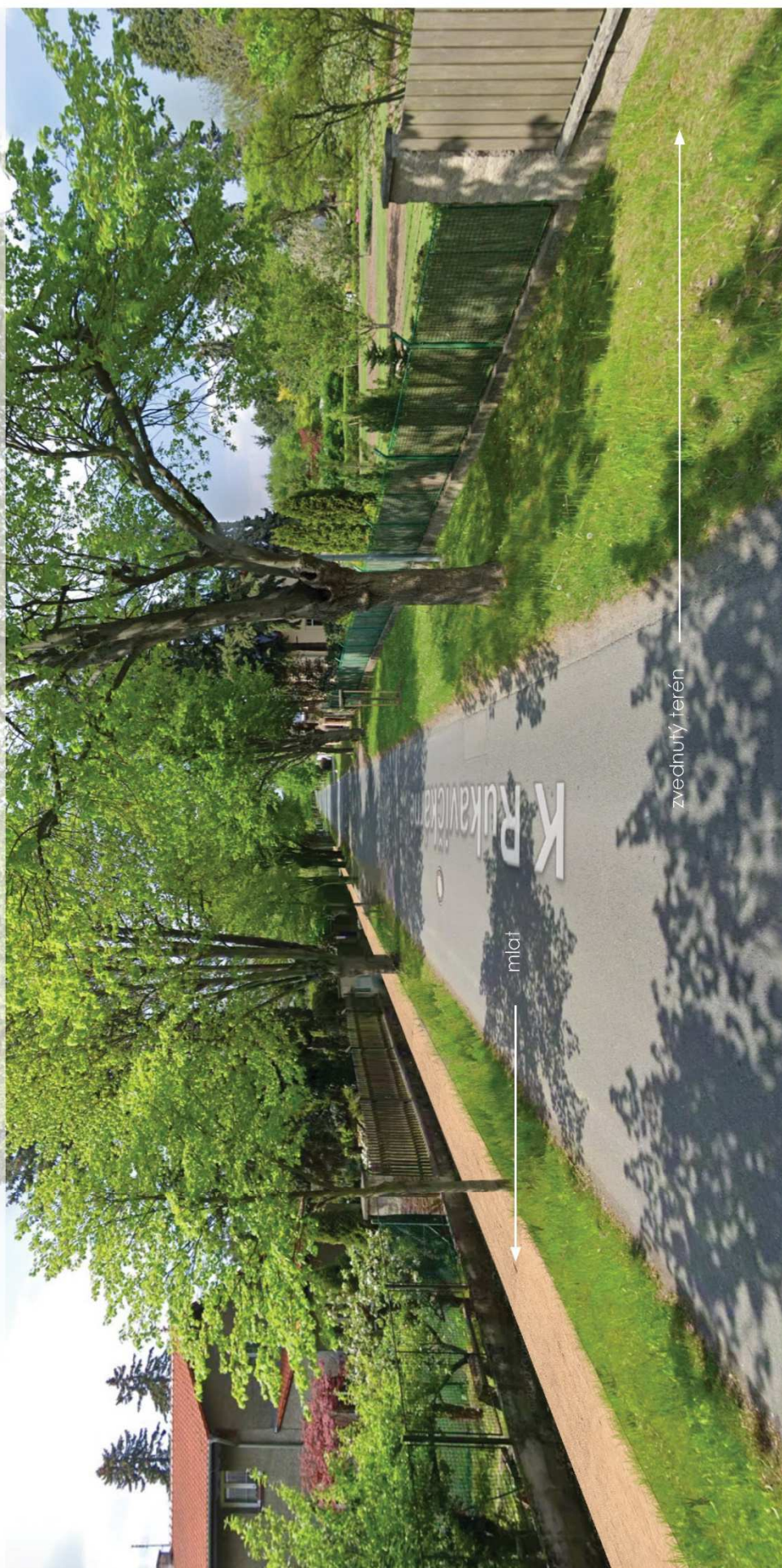
Schématická situace řezu 2.4
Ulice K Rukavičárně



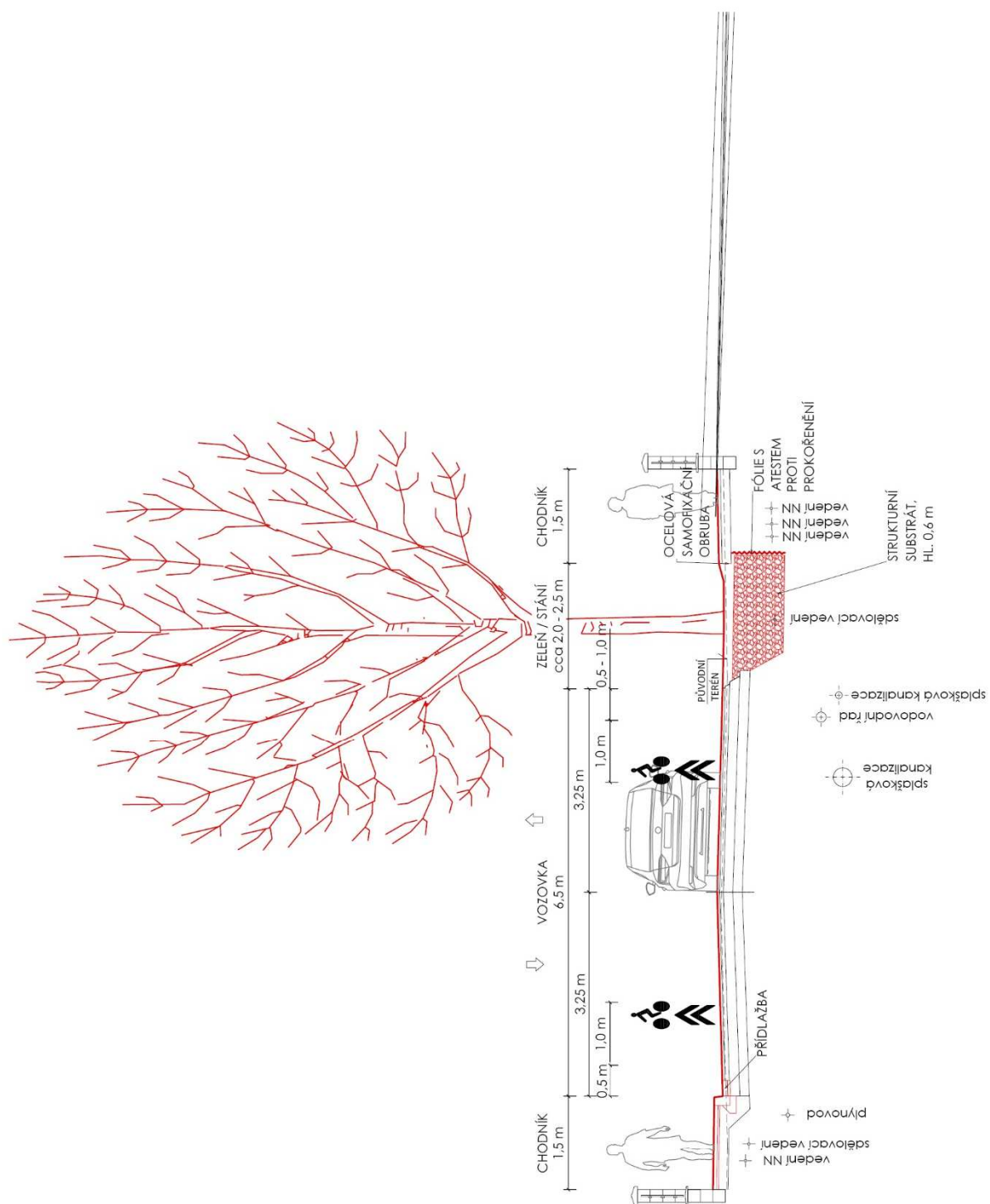
Stávající stav 2.4
Ulice K Rukavičkárně - pohled od ulice Slavěfínská

Komplikovaný uliční profil vyžadující pokročilé technologie modrozelené infrastruktury. Oboustranné sfávající stromořadí lip v řezových formách je předmětem veřejného zájmu a jeho udržitelnost je prioritou. Návrh pracuje se změnou nivolet chodníku a vozovky ve prospěch stromů a organizaci vsaku retenčními povrchy. Jednak jde o propustné rošty coby parkovací stání, retenčně vsakovací prostory mezi stromy a průleh či šterkový trávník při plotu. S ohledem na kořenové systémy lip je nutné využít hloubení loží stlačeným vzduchem technologii airtspade.

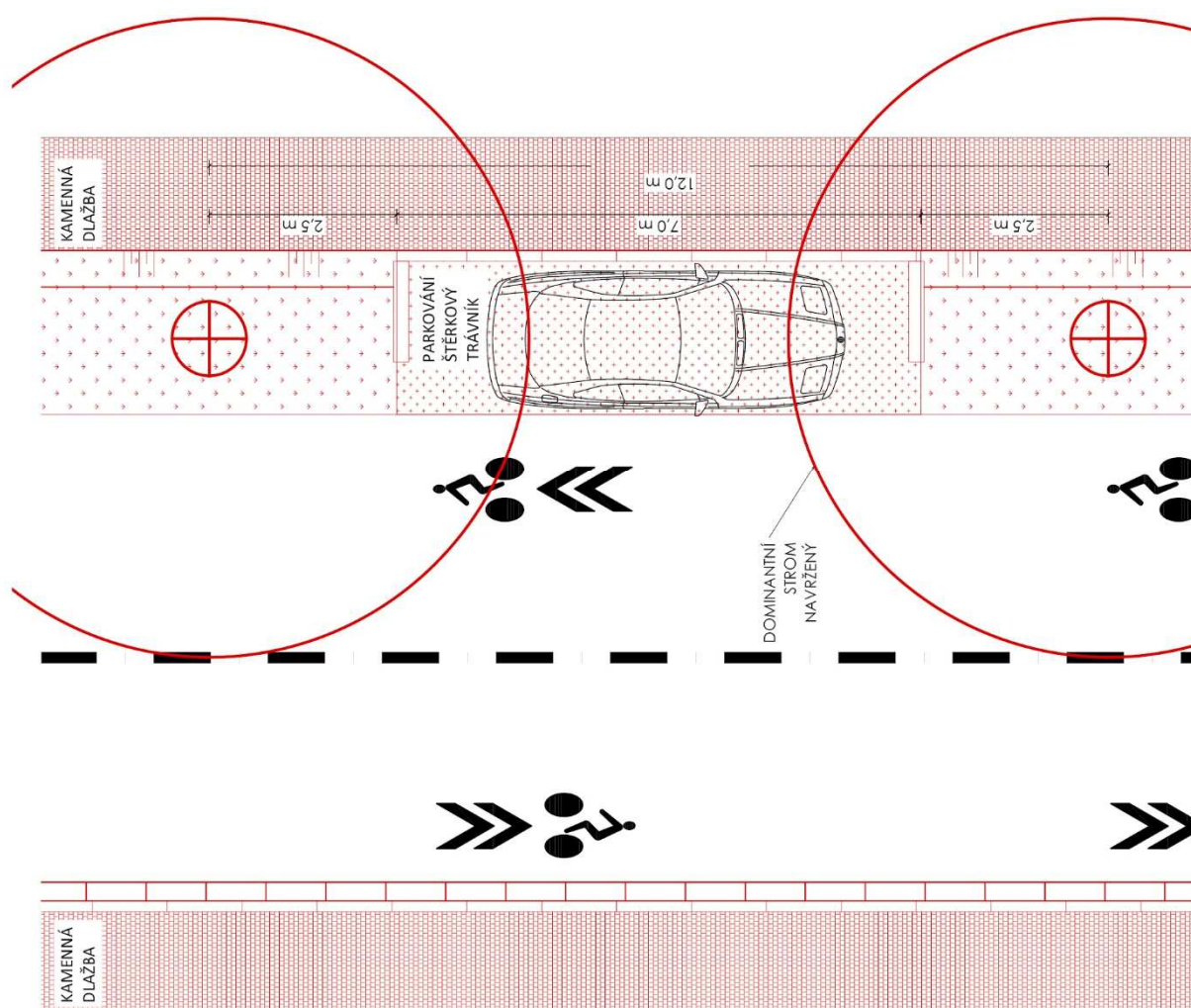
V úseku Karla Křížka – Všestarská je uvažováno s jižním chodníkem, v severním pásu jsou pak doporučeny citlivé terénní úpravy pro vytvoření průlehů, které je možno doplnit například šterkovými rýhami.



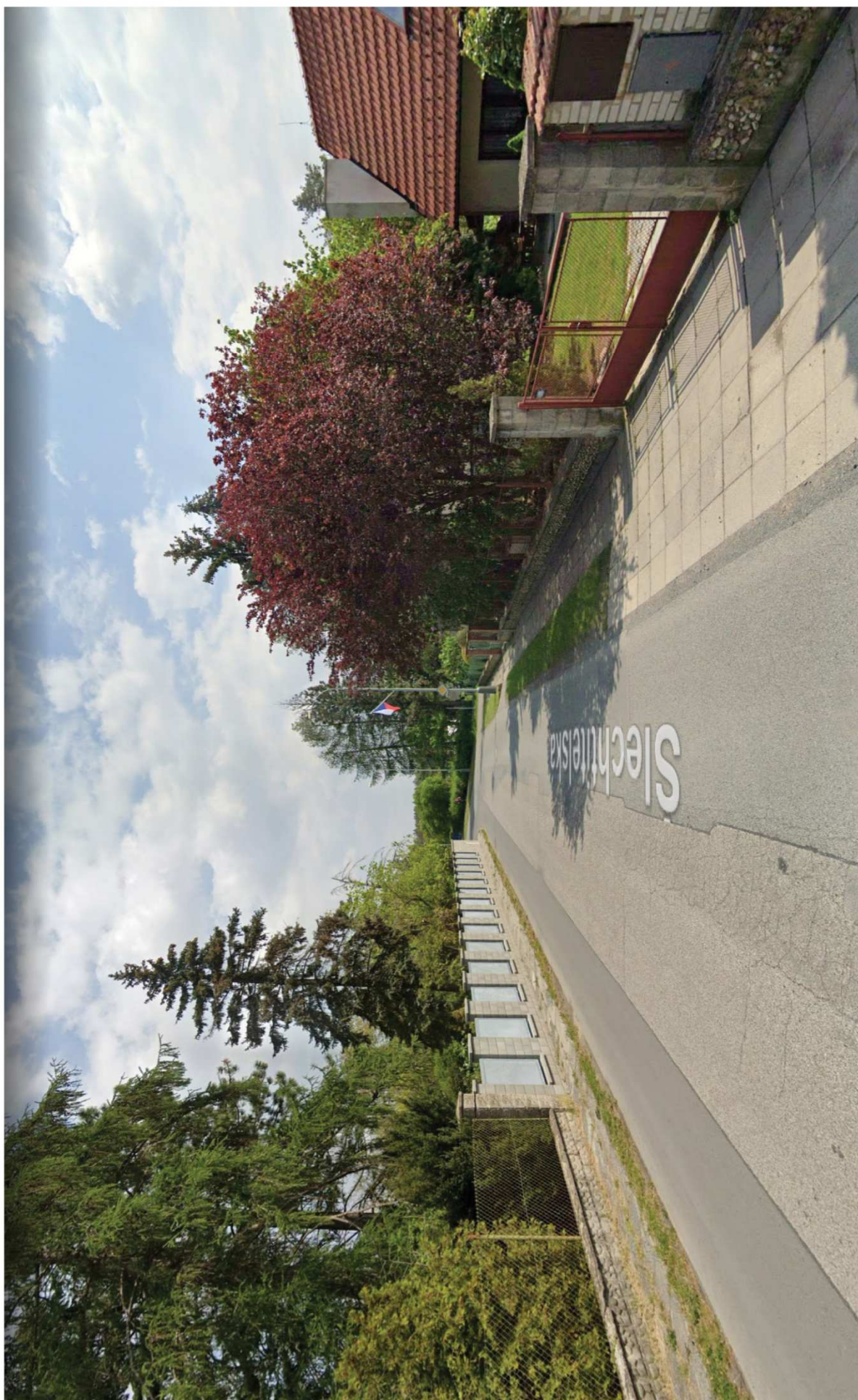
Vizualizace návrhu 2.4
Ulice K Rukavičkárně - pohled od ulice Slavěfínská



Vzorový příčný řez 3
Ulice Šlechtitelská - pohled od ulice Slavětínská

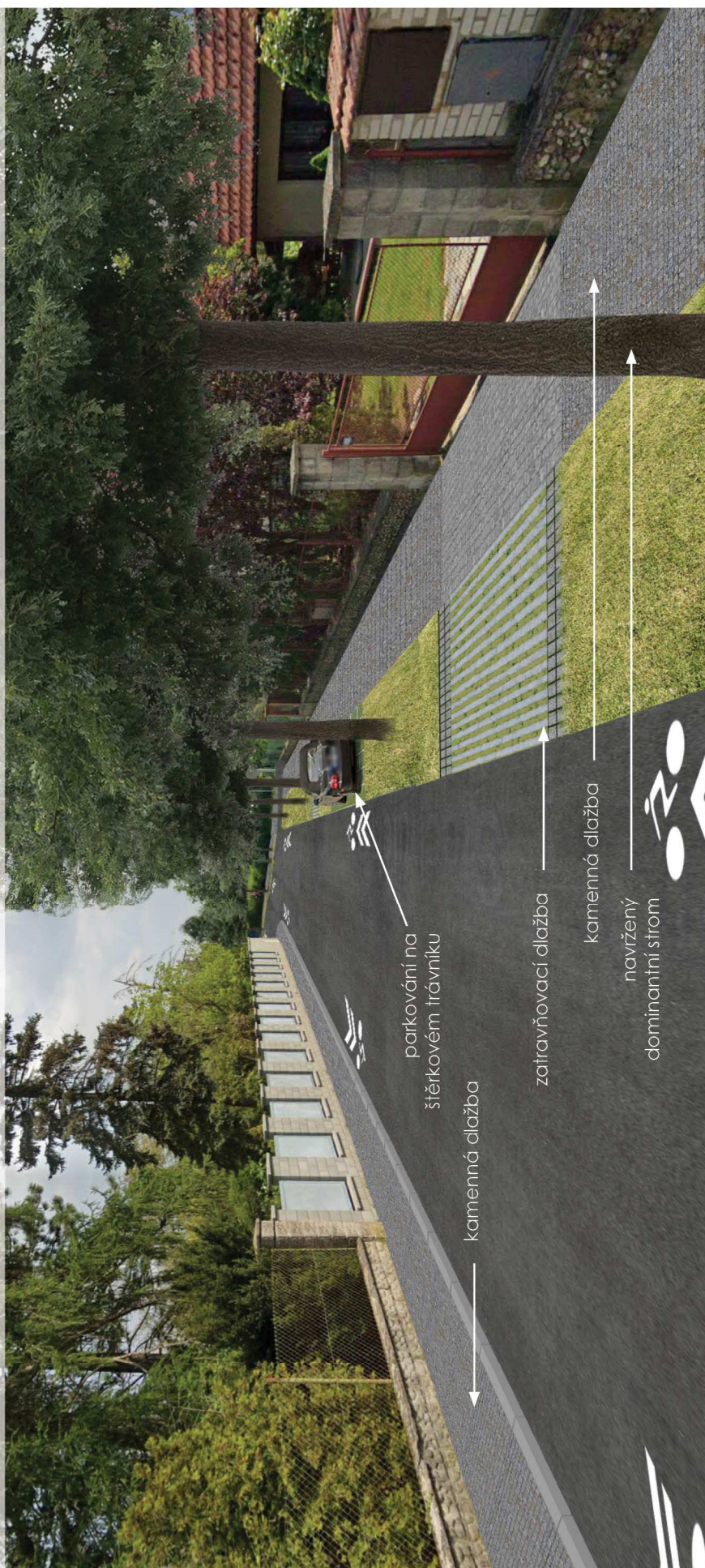


Schématická situace řezu 3
Ulice Šlechtitelská

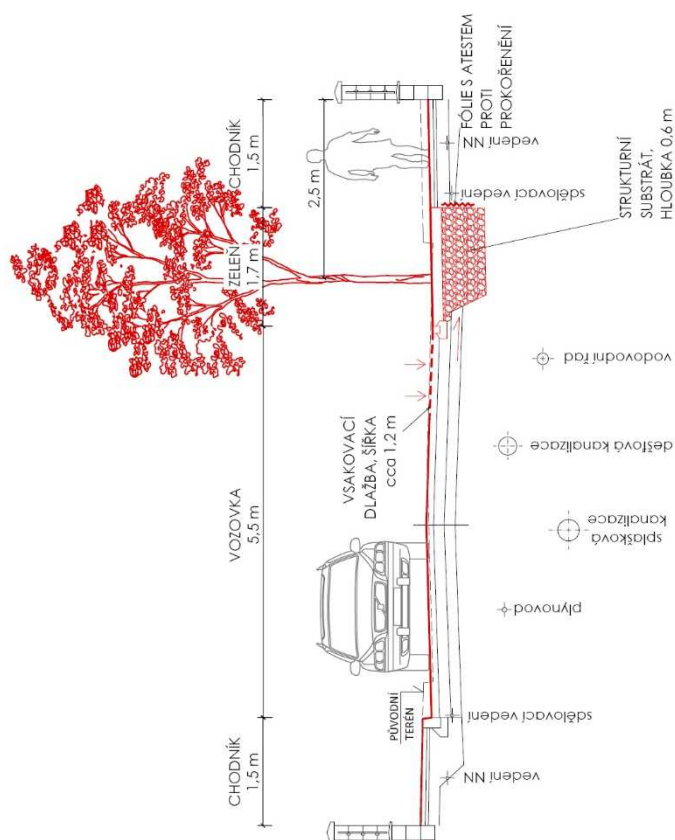


Stávající stav 3
Ulice Šlechtitel'ská - pohled od ulice Slavěťinská

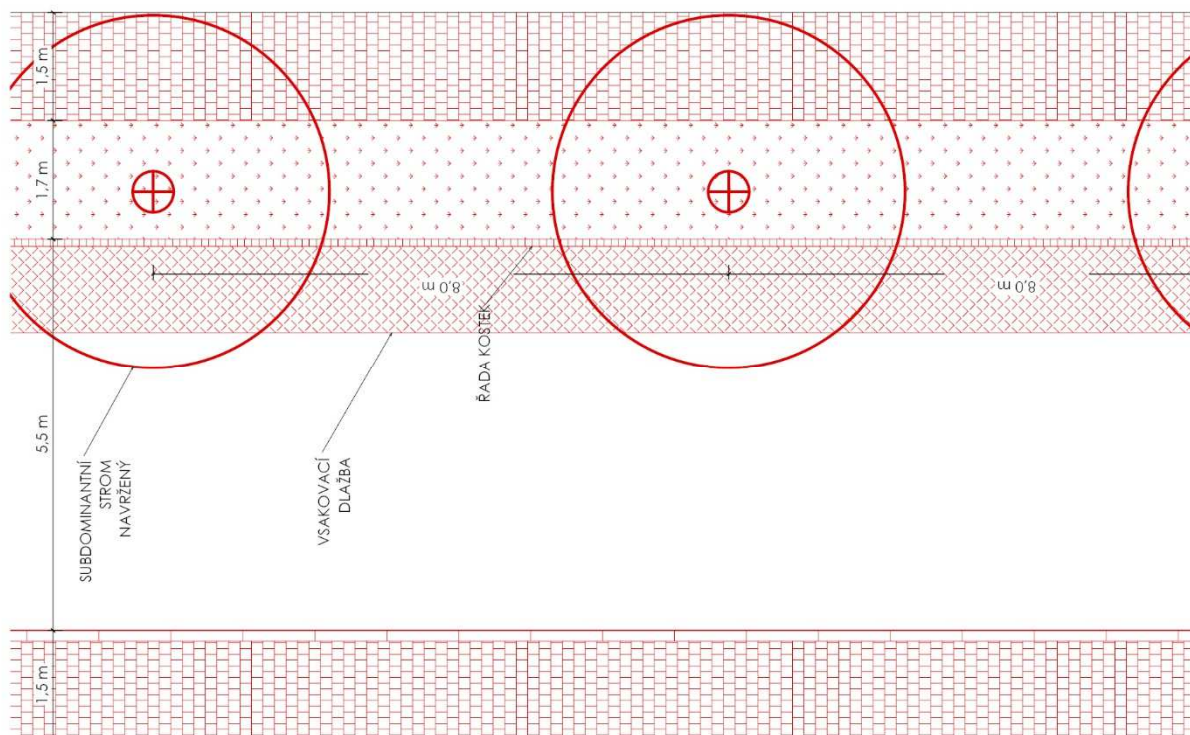
Nejvýznamnější komunikace severovýchodní části Klánovic, kterou je možno prostřednictvím dominantních stromů přidružit k myšlenkám zahradního města. Přítomnost sítí a zkapacitnění komunikace pro dopravní obslužnost MHD vyžaduje spolu s oběma chodníky (nově navrhovaný severní chodník) výstavbu prokafertenitelných prostorů kombinovaných s parkováním. S ohledem na nově uvažovaný chodník v místě stávajícího zeleného pásu (kde dochází k povrchové retenci) je nutno změnit systém odvodnění. Nové obruby vytvoří bariéru a zároveň bude částečně zvýšen povrchový odtok. Z tohoto důvodu je uvažována nová dešťová kanalizace, která by odváděla vody z povodí cca mezi č.p. 476 a ul. Libčanská. Povrchovým odvodněním by do dešťové kanalizace byla odváděna i voda z úseku Libčanská – Vodojemská. Západní část ul. Šlechtitzelská je cca od č. p. 479 spádována směrem do ul. Slavětzinská. Zde je doporučeno povrchové odvodnění do zelených východních pásů podél ul. Slavětzinská. Východní část cca od křižovatky s ul. Vodojemská je pak uvažována s povrchovým odvodnění do zelených pásů ulic Vodojemská, Čmelická a v Jehličině, kde je možné zajistit částečné vsakování, retenci a výpar. V případě vyčerpání těchto kapacit bude voda natékat jako ve stávajícím stavu do Šestajovického potoka. V ulici Šlechtitzelská bylo též doporučeno umístění piktogramového koridoru pro cyklisty v úseku od ul. Slavětzinská po ulici V Jehličině. (viz studie K. Syrový, 05/2021).



Vizualizace návrhu 3
Ulice Šlechtitzelská - pohled od ulice Slavětzinská



Vzorový příčný řez 4
Ulice Medinská - pohled od ulice Votavova

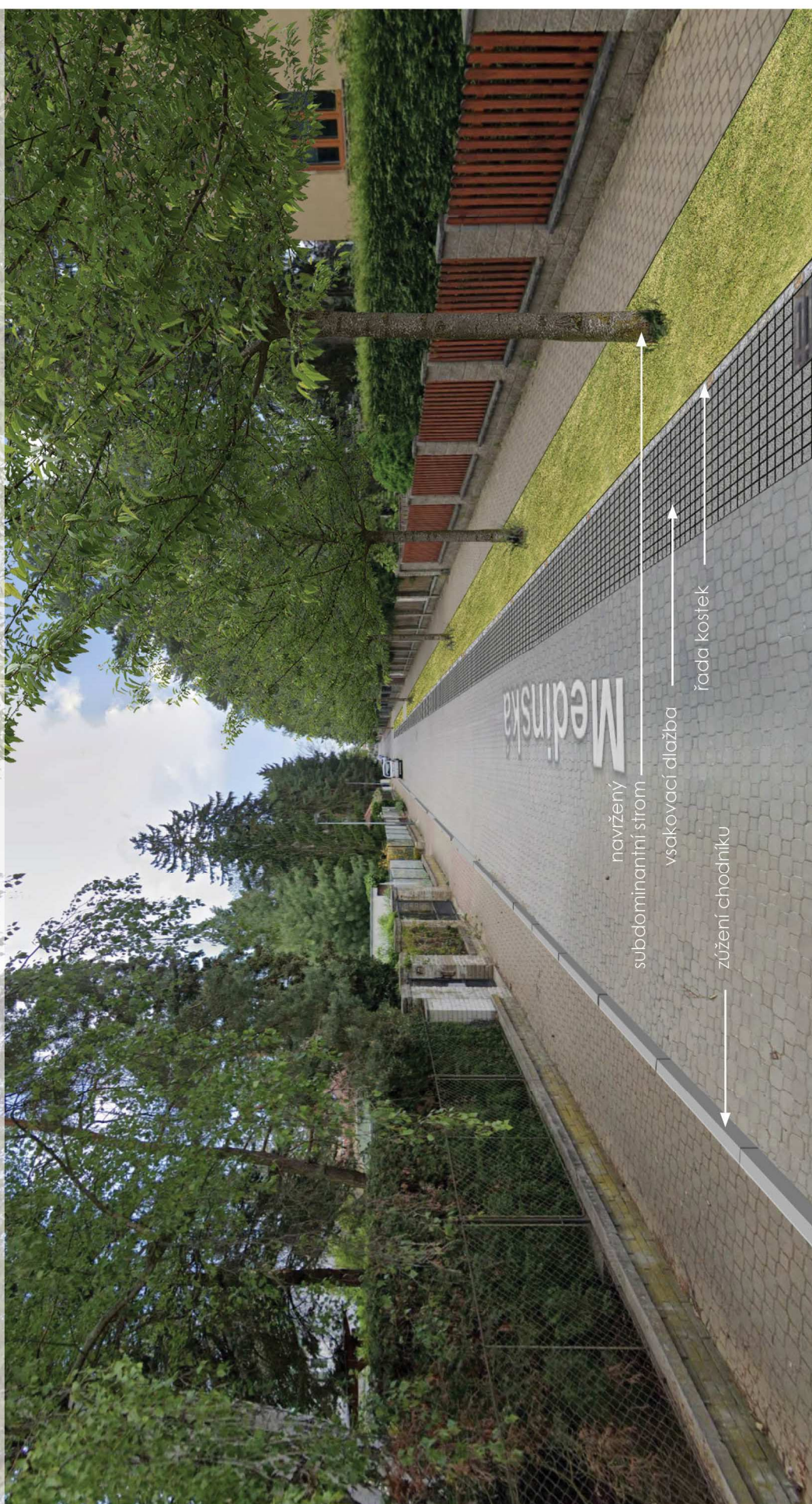


Schématická situace řezu 4
Ulice Medinská



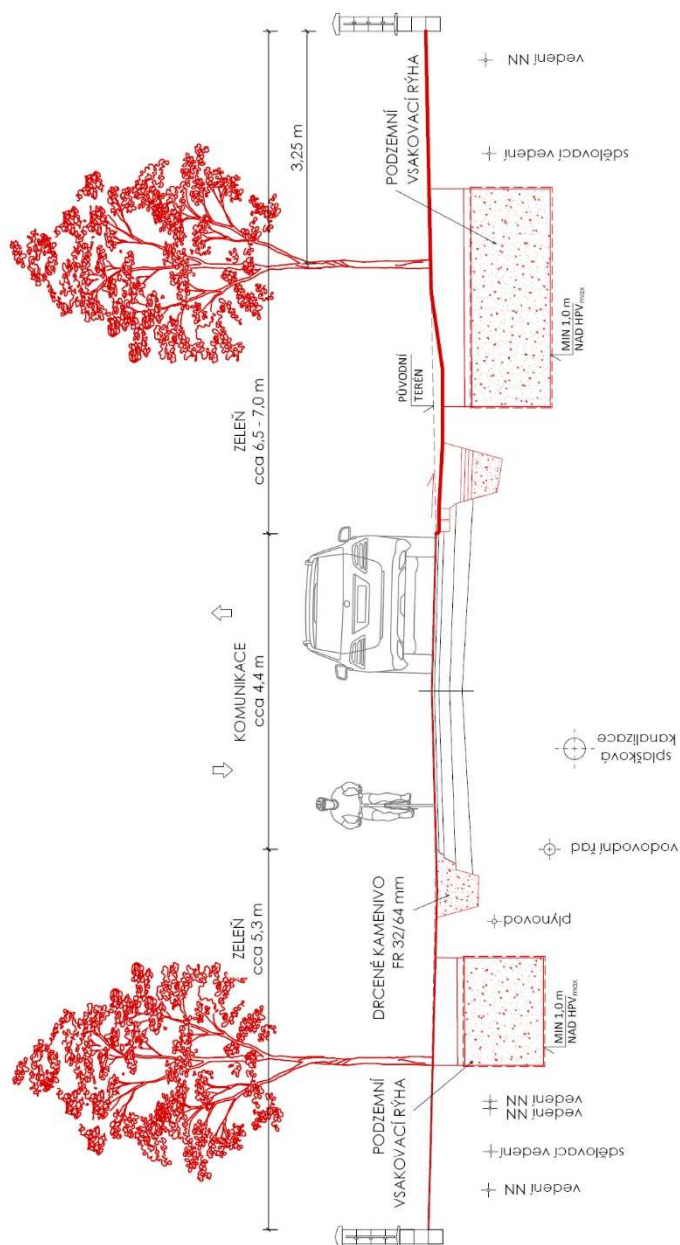
Stávající stav 4
Ulice Mediňská - pohled od ulice Votavova

Uliční profil umožňuje až dva chodníky, subdominantní strom s prokořenitelným prostorem vymezeným bariérou vůči sířím a organizovaný vsak spojený s retenční dlažbou a sběrem z chodníku. Stromy nesmí přijít do kolize s dominantami v zahradách. Navržené výsadbové jámy budou fungovat i jako prvek odvodnění, je obdobně jako ve stávajícím stavu mezi ul. Smiřická a Habrovská) uvažováno s částí povrchu ze vsakovací dlažby. Obruba vozovky by i s podkladní betonovou vrstvou neměla zasahovat hlouběji, než 0,2 m tak, aby vytvořila bariéru pro kořeny stromů. Je tedy uvažováno např. s mělčími kamennými kostkami do betonu.

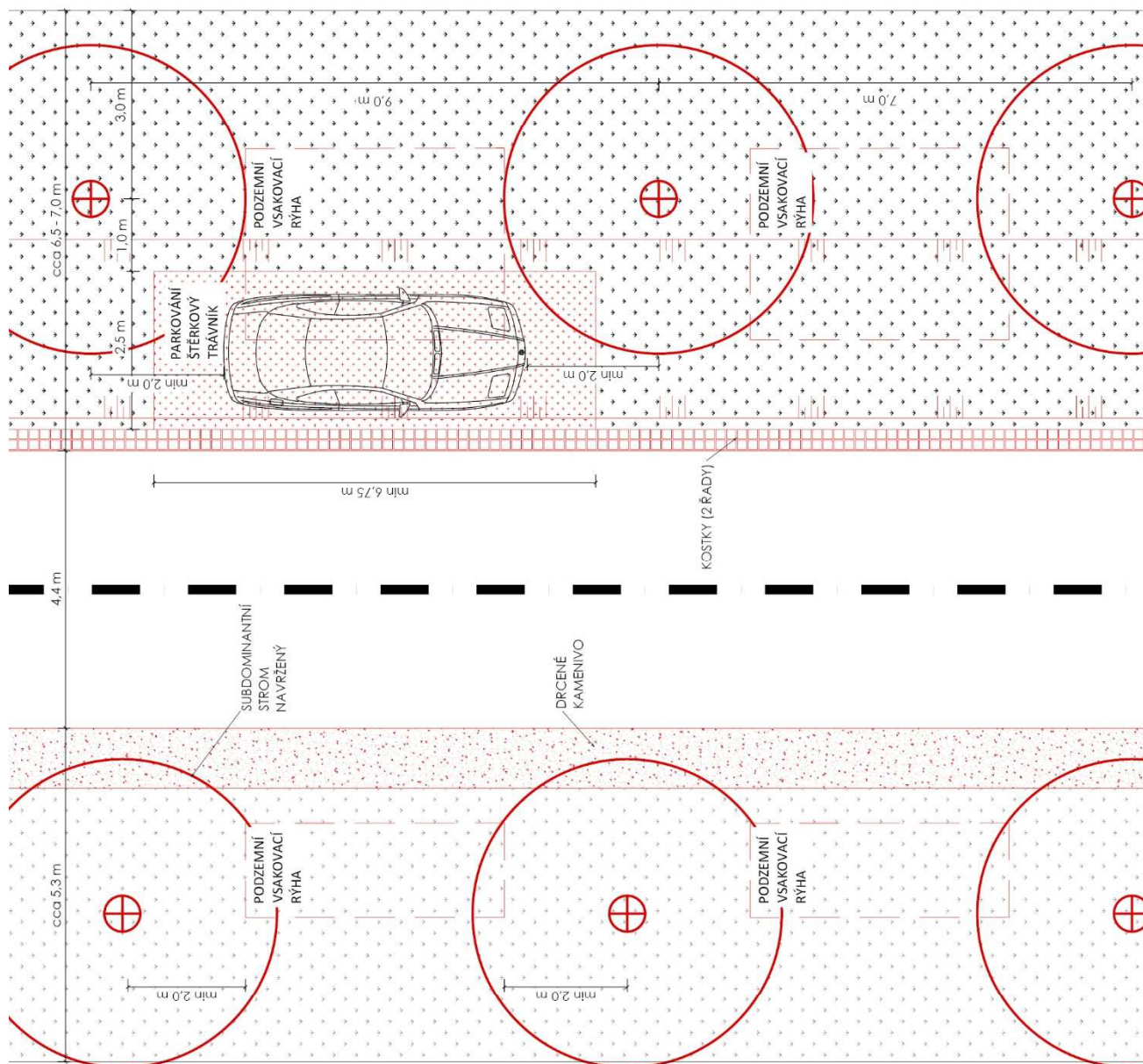


Vizualizace návrhu 4

Ulice Medinská - pohled od ulice Votavova



Vzorový příčný řez 5 - stromořadí se subdominantními stromy
 Ulice Všecká - pohled od ulice K Rukavičárně





Stávající stav 5
Ulice Všecká - pohled od ulice K Rukavičárně

Ulice má urbánně potenciálně páteří význam a s ohledem na šířku profilu je zde adekvátní výsadba stromořadí dominantních stromů. Změnou nivelety a organizační sítě srážek lze dobře zásobit vodou přirozený prokořenitelný prostor stromu. Alternativou je pak oboustranné využití subdominant.

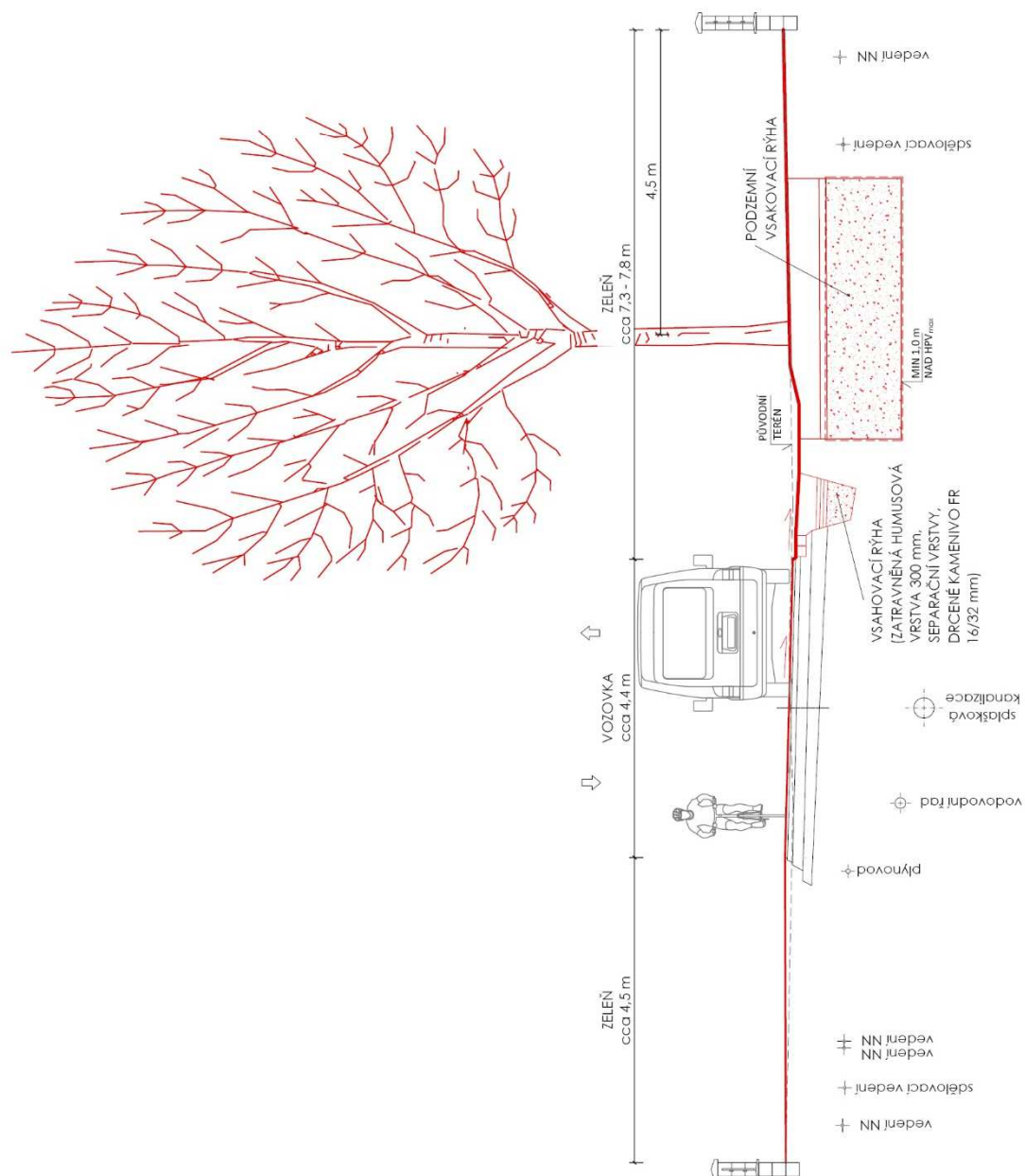
Doporučujeme úpravu krajnice vozovky a vybudování liniového vsakovacího objektu tak, aby bylo umožněno lepší vsakování srážkové vody. S ohledem na velmi špatné podmínky pro vsakování (v oblasti křižovatky s ul. K Rukavičkárně) je pro snížení povrchového odtoku do ul. K Rukavičkárně doporučeno vybudování podzemních štěrkových rýh. Pro parkovací stání osobních aut je možno využít například štěrkového trávníku. Tato místa je nutno navrhovat (dle konkrétního poplávky a s ohledem např. na rozhledové poměry vjezdů, pozice lamp VO) v dostatečné vzdálenosti od kmene stromů a vhodné je vyznačit, protože plocha štěrkového trávníku může být oproti klasickému travnatému porostu hůře rozpoznatelná. Je možné například kameny vyznačit místa, kam vozidla zařazovat nemají.



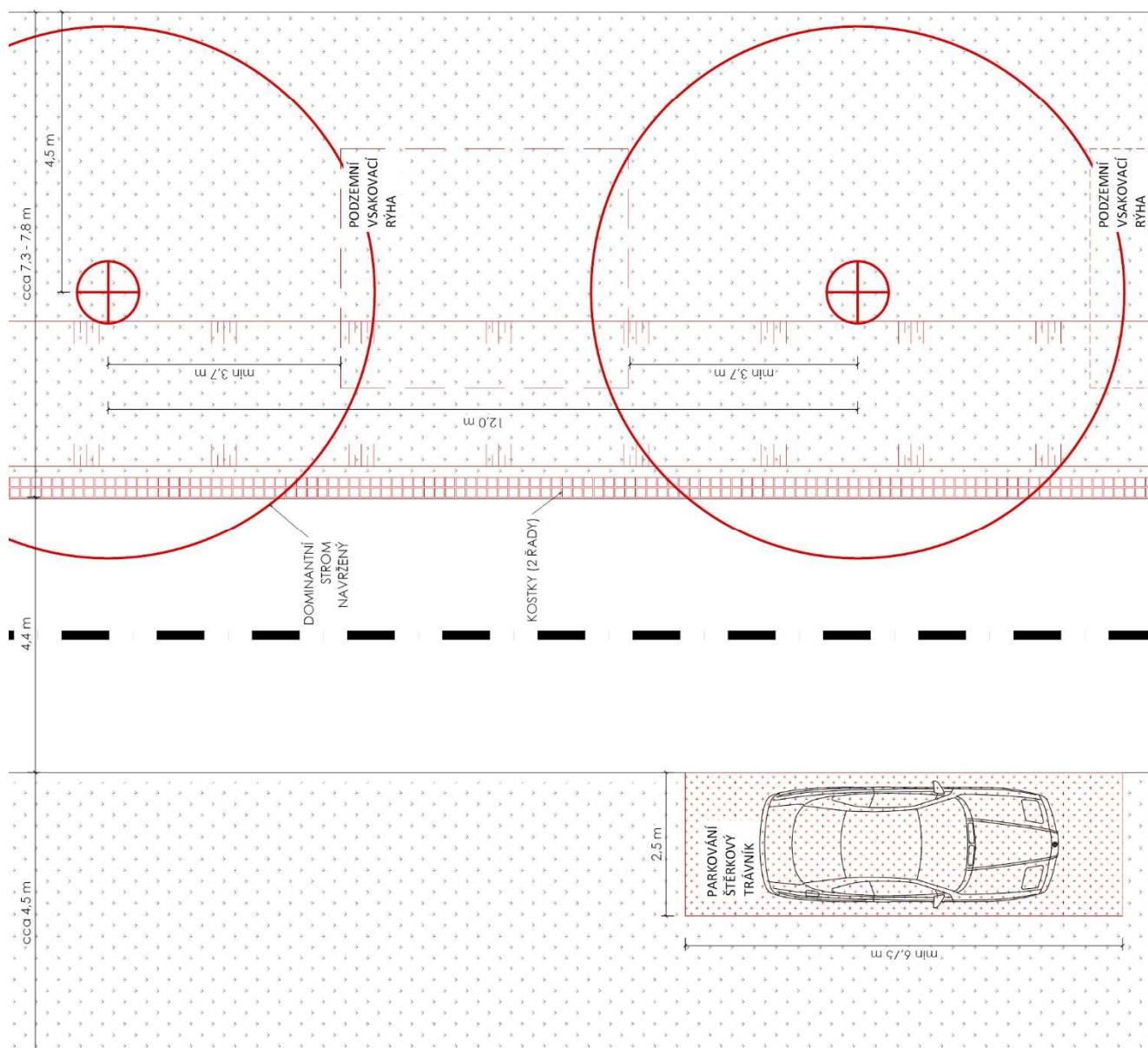
Vizualizace návrhu 5 - stromořadí se subdominantními stromy

Ulice Všecká - pohled od ulice K Rukavičkárně

pozn: krajnice řešená ve variantách



Vzorový příčný řez 5 - stromořadí s dominantními stromy
 Ulice Všecká - pohled od ulice K Rukavičárně

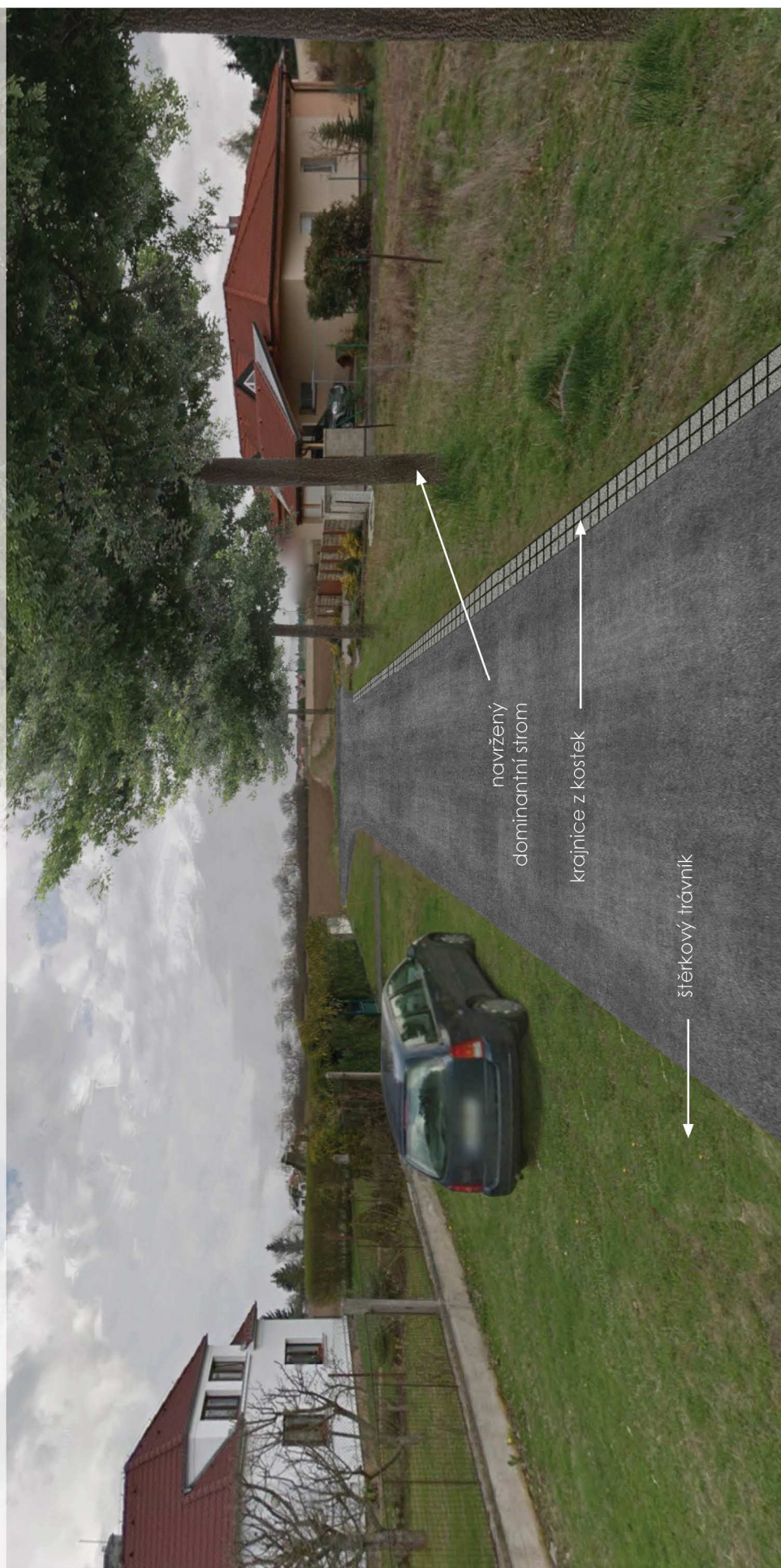


Schématická situace řezu 5
Ulice Věšterská

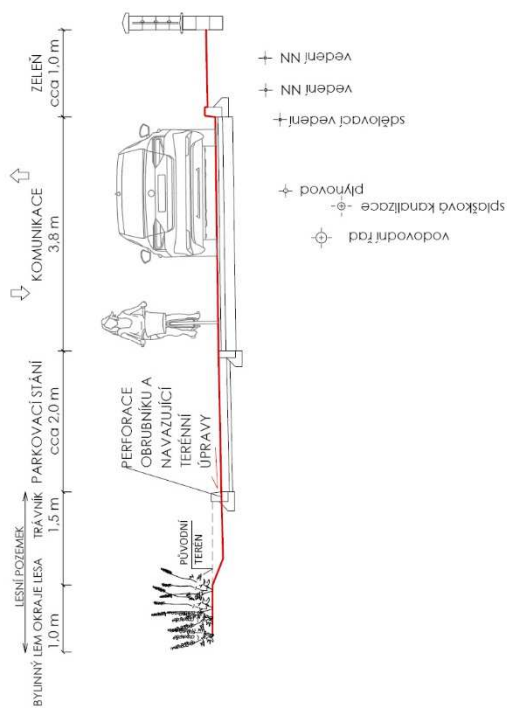


Stávající stav 5
Ulice Všecká - pohled od ulice K Rukavičkárně

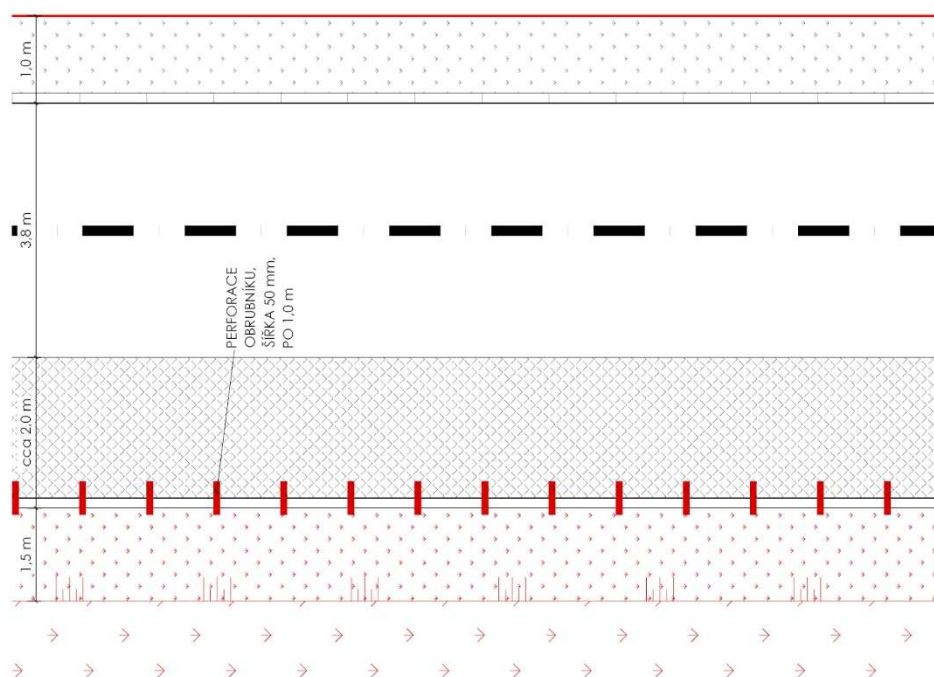
Ulice má urbánně potenciálně páteří význam a s ohledem na šířku profilu je zde adekvátní výsadba stromů a stromů. Změnou nivelety a organizací sběru srážek lze dobře zásobit vodou přirozený prokosený prostor stromu. Alternativou je pak oboustranné využití subdominant. Doporučujeme úpravu krajnice vozovky a vybudování liniového vsakovacího objektu tak, aby bylo umožněno lepší vsakování srážkové vody. S ohledem na velmi špatné podmínky pro vsakování (v oblasti křižovatky s ul. K Rukavičkárně) je pro snížení povrchového odtoku do ul. K Rukavičkárně doporučeno vybudování podzemních štěrkových rýh. Pro parkovací stání osobních aut je možno využít například štěrkového trávníku. Tato místa je nutno navrhovat (dle konkrétní poptávky a s ohledem např. na rozhledové poměry vjezdů, pozice lamp VO) v dostatečné vzdálenosti od kmene stromů a vhodné je vyznačit, protože plocha štěrkového trávníku může být oproti klasickému travnatému porostu hůře rozpoznatelná. Je možné například kameny vyznačit místa, kam vozidla zařazovat nemají.



Vizualizace návrhu 5 - stromořadí s dominantními stromy
Ulice Všecká - pohled od ulice K Rukavičkárně



Vzorový příčný řez 6 - perforace obruby
 Ulice Blešnovská - pohled od ulice Nové Dvory



Schématická situace řezu 6 - perforace obruby
Ulice Blešnovská

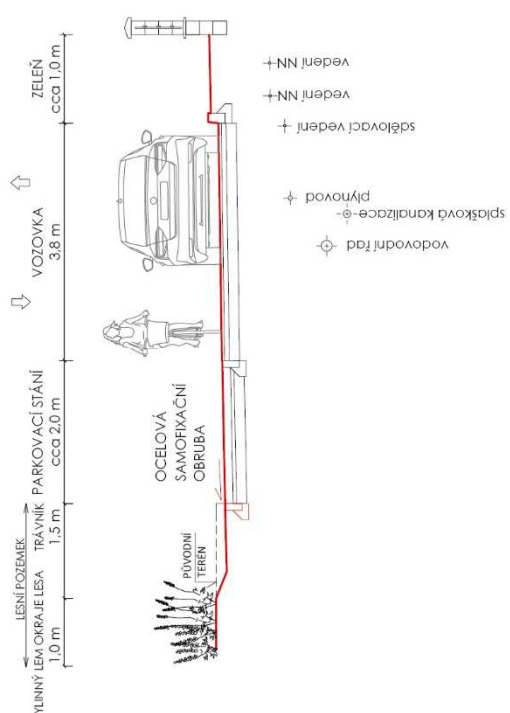


Stávající stav 6
Ulice Blešnovská - pohled od ulice Nové Dvory

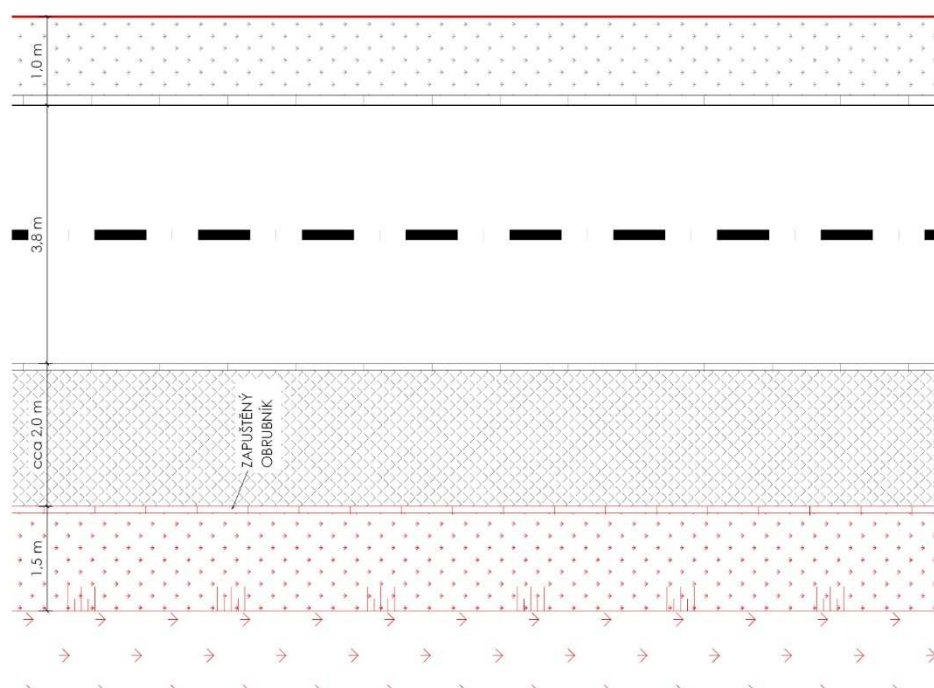
Bariera betonového obrubníku směrem k lesu aktivně brání vsaku a návrh pracuje s její perforací. Uliční profil včetně chodníku by měl odvodňovat k lesu a frekvence prořezů dostatečnou dílčí distribucí vody. Les je přirozené retenční prostředí a pokročilým řešením by bylo i úplné odstranění bariéry.



Vizualizace návrhu 6 - perforace obruby
Ulice Blešnovská - pohled od ulice Nové Dvory



Vzorový příčný řez 6 - odstranění obruby
Ulice Blešňovská - pohled od ulice Nové Dvory



Schématická situace řezu 6 - odstranění obruby
Ulice Blešnovská

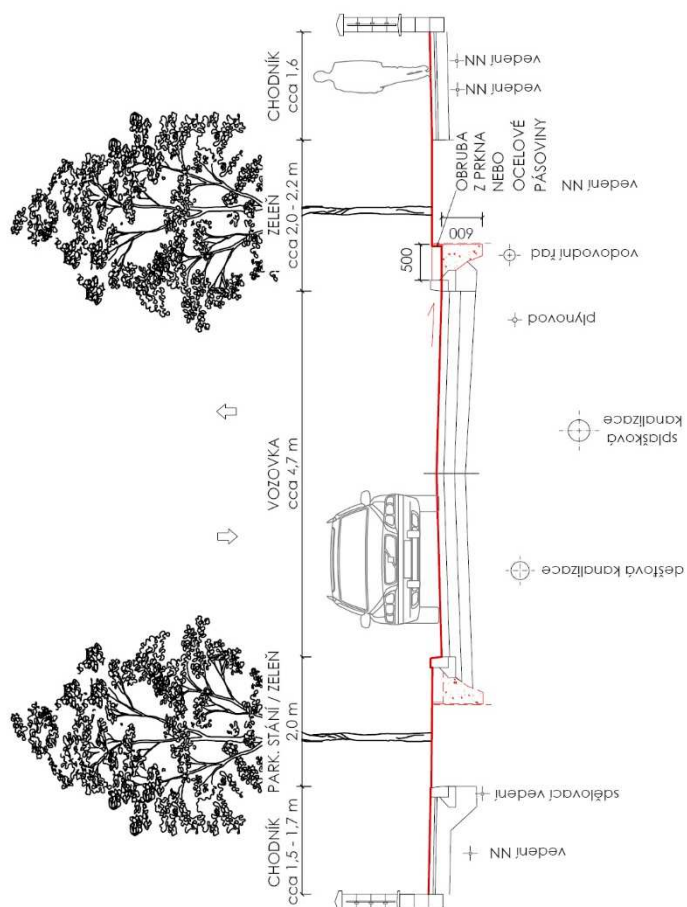


Stávající stav 6
Ulice Blešnovská - pohled od ulice Nové Dvory

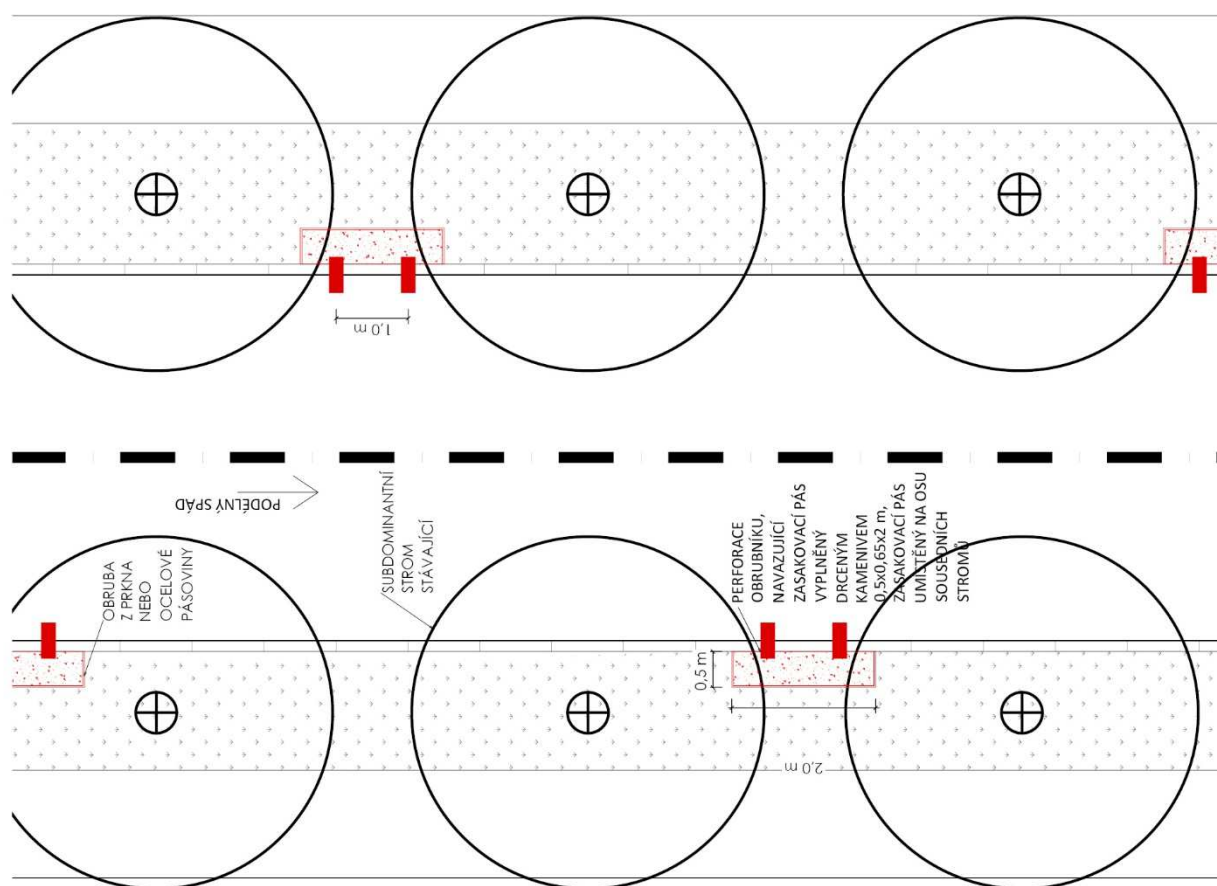
Bariera betonového obrubníku směrem k lesu aktivně brání vsaku a návrh pracuje s její perforací. Uliční profil včetně chodníku by měl odvodňovat k lesu a frekvence prořezů zajišťují dostatečnou dílčí distribuci vody. Les je přirozené retenční prostředí a pokročilým řešením by bylo i úplné odstranění bariéry.



Vizualizace návrhu 6 - odstranění obruby
Ulice Blešnovská - pohled od ulice Nové Dvory



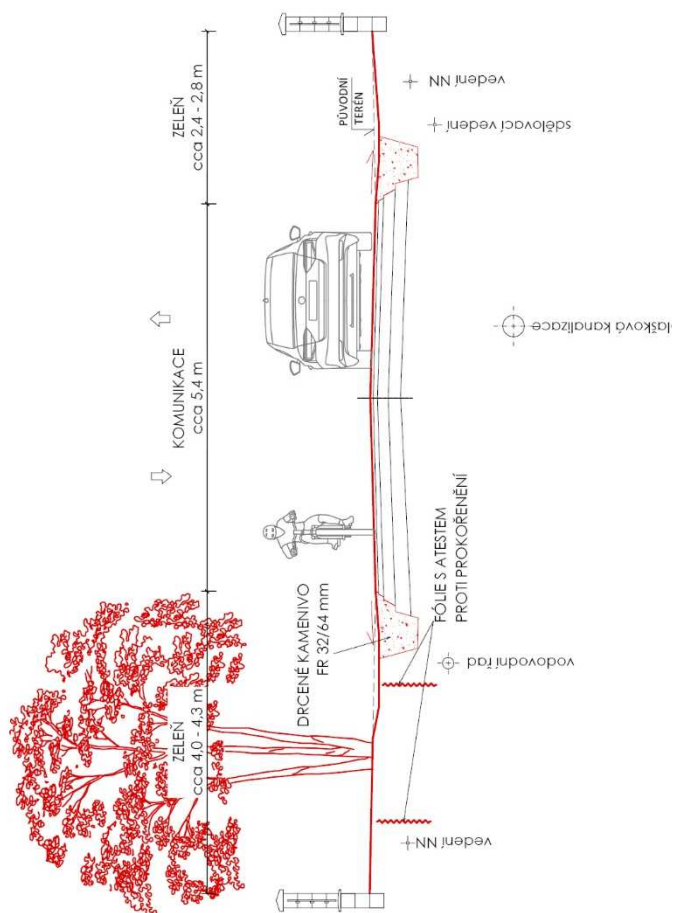
Vzorový příčný řez 7
Ulice Aranžérská - pohled od ulice Nové Dvory



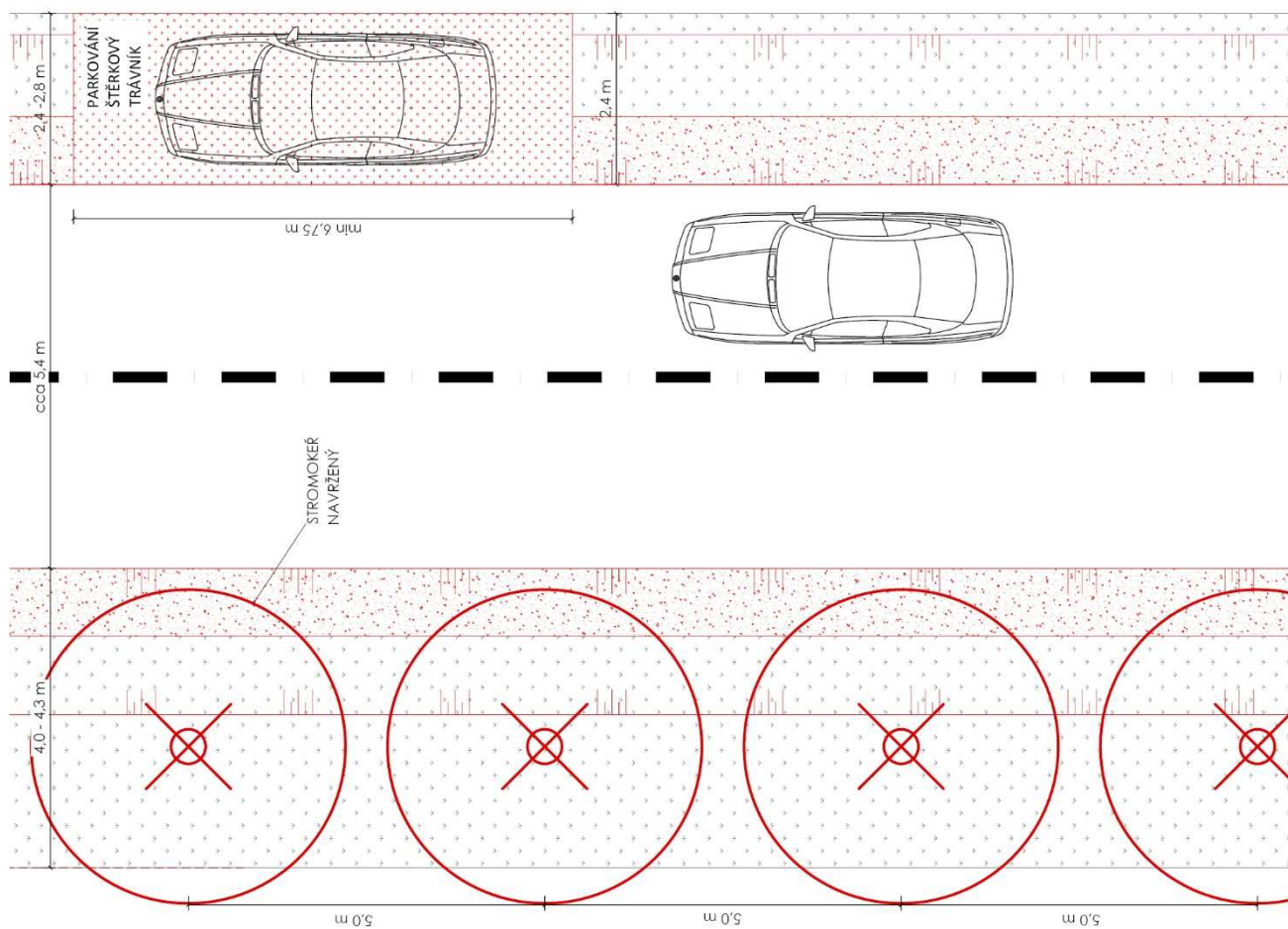
Schématická situace řezu 7
Ulice Aranžérská



Stávající stav 7
Ulice Aranžerská - pohled od ulice Nové Dvory



Vzorový příčný řez 8
Ulice Čmelická - pohled od ulice Libřická



Schématická situace řezu 8
Ulice Čmelická



Stávající stav 8
Ulice Čmelická - pohled od ulice Libřická

Uliční profily s dochovanými přirozenými povrchy jsou velmi cenné a retenci srážek zde lze efektivně řešit jednoduchými změnami nivelet ve prospěch stromů a mikroklimatu vůbec. Tam, kde situace sítí neumožňuje i přes prostorové dimenze ulice využít subdominantní stromy, je nutné využívat stromokeře a vícekmenný nižšího profilu, které neutrpí tolik při obnově sítí nebo je lze v souvislosti s touto činností obnovit. Pro parkovací stání osobních aut je možno využít například štěrkového trávniku. Tato místa je nutno navrhovat (dle konkrétní poplávky a s ohledem např. na rozhledové poměry vjezdů, pozice lamp VO) v dostatečné vzdálenosti od kmene stromů a vhodně je vyznačit, protože plocha štěrkového trávniku může být oproti klasickému travnatému porostu hůře rozpoznatelná. Je možné například kameny vyznačit místa, kam vozidla zajiždět nemají.



Vizualizace návrhu 8
Ulice Čmelická – pohled od ulice Libřická

4.c.b. Textová část

V této kapitole jsou podrobněji rozepsána navržená opatření dle jednotlivých vzorových řezů uvedených v kapitole výše.

a) Ul. Slavětínská:

- o Vzorové příčný řezy 1.1 a 1.2 – kategorie „JINÉ“

Stávající oboustranné lipové stromořadí je ikonou obce a vyžaduje mimořádná opatření i díky potenciálnímu ohrožení lípy malolisté přísušky. Přirozené prokořenitelné prostory lze doplnit tolíko prořezy z hlavní komunikace se vsakovacími pery a vysýchání bránit nastýláním. Je doporučeno nastýlání z drcených větví s příměsí listů do 30%, lépe odleželý materiál např. po zimě v předjaří. Nastýlaná plocha zůstává holá, bez plevelných rostlin. v případě nutné kombinace s parkováním je nezbytné odstranit stávající nepropustné povrchy a vybudovat propustné. Opatřením bude podpořena přirozená zálivka zeleně a zároveň snížení hydraulického zatížení kanalizace, potažmo Blatovského potoka. Žlab by nadále fungoval jako odvodnění při větších srážkových úhrnech, při vyčerpání retenčně vsakovací kapacity zelených pásů. Perforace žlabů podél vozovky byla předběžně odsouhlasena s TSK a.s. v ulici Slavětínská doporučujeme umístění piktogramového koridoru pro cyklisty či ochranného cyklopruhu v úseku od ul. Axmanova až do Šestajovic (viz studie K. Syrový, 05/2021). Pro umístění ochranného cyklopruhu je nutná celková šířka vozovky 8,0 m, která není splněna ve stávajícím stavu v severní části Klánovic. V těchto úsecích by bylo nutné například nahradit západní žlab nebezpečnou krajnicí s odtokem do zeleného pásu. Toto je ovšem podmíněno dostatečnou kapacitou a vyhovujícím stavebně technickým stavem stávající dešťové kanalizace (prověření není předmětem této studie). v zeleném pásu by byly osazeny nové uliční vpusti, které by zde fungovaly na principu bezpečnostního přelivu po vyčerpání retenčně vsakovací kapacity zeleného pásu.

b) K Rukavičkárně

- o Řez 2.1 a 2.2 – kategorie „JINÉ“
- o Řez 2.3 – kategorie 1,
- o Řez 2.4 – kategorie 3

Ulice K Rukavičkárně je komplikovaný uliční profil vyžadující pokročilé technologie modrozelené infrastruktury. Oboustranné stávající stromořadí lip v řezových formách je předmětem veřejného zájmu a jeho udržitelnost je prioritou. Návrh pracuje se změnou nivelet chodníku a vozovky ve prospěch stromů a organizaci vsaku retenčními povrchy. Jednak jde o propustné rošty coby parkovací stání, retenčně vsakovací prostory mezi stromy a průleh či štěrkový trávník při plotu. s ohledem na kořenové systémy lip je nutné využití hloubení loží stlačeným vzduchem technologií airspace.

Obecně je tato metoda doporučena pro odstranění stávajícího souvrství v ploše v blízkosti stromů. Ve vzdálenosti větší než 3 m od osy kmene je možné souvrství odstraňovat ručně. Nešetné zemní práce narušující staticky významný kořenový talíř mají fatální dopad na vitalitu a životnost stromů.

- o (řez 2.1) v úseku mezi ul. Slavětínská a Podliská je doporučeno uvažovat pouze se severním chodníkem. Jižní pás pro pěši je v tomto úseku velmi často blokován zaparkovanými vozy (nově je uvažováno s nahrazením za štěrkový trávník.
- o (řez 2.2) Pod zastávkou PID „Voňkova“ (ve směru ke Slavětínské) je pak uvažováno s místem pro přecházení a nad ním s oboustrannými chodníky.
- o (řez 2.3) Specifická bude úprava v místě zastávek PID, kde je nutno zajistit bezpečnou výšku nástupní hrany, bezbariérový přístup nástupiště a zároveň nezpůsobovat poškození stromům (viz kapitola 4.b.a).
- o (řez 2.4) v úseku Karla Křížka – Všecká je uvažováno s jižním chodníkem, v severním pásu jsou pak doporučeny citlivé terénní úpravy pro vytvoření průlehů, které je možno doplnit například štěrkovými rýhami.

Stávající povrchy chodníků z velkoformátové betonové dlažby na řadě míst vykazují výrazné poškození kořeny stromů (zvedání dlažby) a tyto projevy není možné vyloučit ani do budoucna. Z tohoto důvodu jsou navrženy „měkké“ povrchy chodníku (mlat, štěrk), které mají své určité nevýhody jak z hlediska provozu, tak i údržby. Dláždění je ale s ohledem na výše uvedené riziko nevhodné. Nesmí dojít k hlubším zemním pracím v blízkosti kořenu. Z tohoto důvodu jsou místo betonových obrub navrženy obruby z ocelové páskoviny. Pro budování hmatových prvků je doporučeno držet řešení například v oblasti křižovek Slavětínská/Lochenická.

**c) Šlechtitelská**

o Řez 3 - kategorie 2

Nejvýznamnější komunikace severovýchodní části Klánovic, kterou je možno prostřednictvím dominantních stromů přidružit k myšlenkám zahradního města. Přítomnost sítí a zkapacitnění komunikace pro dopravní obslužnost MHD vyžaduje spolu s oběma chodníky (nově navrhovaný severní chodník) výstavbu prokořenitelných prostorů kombinovaných s parkováním.

S ohledem na nově uvažovaný chodník v místě stávajícího zeleného pásu (kde dochází k povrchové retenci) je nutno změnit systém odvodnění. Nové obruby vytvoří bariéru a zároveň bude částečně zvýšen povrchový odtok. Z tohoto důvodu je uvažována nová dešťová kanalizace, která by odváděla vody z povodí cca mezi č.p. 476 a ul. Libčanská. Severní jízdní pruh bude odvodněn přímo do uličních vpustí, jižní pak do zeleného pásu, kde jsou uvažovány uliční vpusti s funkcí bezpečnostní přelivů. Voda do nich bude natékat až po vyčerpání retenčně vsakovací kapacity. S ohledem na velikost nátoků, na malý spád terénu, a tedy i sklon potrubí se předpokládá v horní části potrubí v dimenzi DN 300 mm (sklon 0,9 %) a v dolní části DN 400 (sklon 0,6 %). Je totiž nutno brát ohled na stávající niveletu dna Šestajovického potoka, do kterého je potřeba bezpečnostní přeliv zaústit. V případě, že by se koryto potoka v rámci zkapacitnění zhlubovalo, je možné adekvátně zhloubit i nátok do akumulčních nádrží. Před nátokem do akumulční nádrže bude do dešťové kanalizace zaústěn také povrchový odtok úseku Libčanská – Vodojemská, kde se uvažuje povrchové odvodnění. Budování dešťové kanalizace jako podzemního trubního vedení není v tomto úseku s ohledem na výškovou kolizi se stávajícím zatrubněním Šestajovického potoka možné.

Odtok dešťové vody je nutno před zaústěním do Šestajovického potoka retenovat a regulovat a ochránit ho tak před špičkovými nátoky. V rámci studie je uvažována retenční nádrž jako otevřená na pozemcích parc. č. 910, 911 a 1301/1 (vlastnické právo MHMP) tak, aby mohla být zakomponována v rámci parkové úpravy (např. dřevěné pilotové lávky a chodníky). Předpokládá se tedy s otevřením koryta a vybudování terénních úprav tak, aby vznikl dostatečně velký retenční objem, přičemž je nutno držet z hlediska bezpečnosti maximální hloubku cca do 0,3 m. Před touto retencí je uvažována předsazená soustava zakrytých akumulčních nádrží pro využití vody pro závlivu zeleně. Před nátokem do podzemních objektů je nutno uvažovat s předčištěním vod ze středně frekventované místní komunikace. Bezpečnostní přeliv bude zaústěn do otevřené retenční nádrže, ze které bude zajištěn regulovaný odtok do Šestajovického potoka (i se zaústěním bezpečnostního přelivu retenční nádrže).

Západní část ul. Šlechtitelská je cca od č. p. 479 spádována směrem do ul. Slavětínská. Zde je doporučeno povrchové odvodnění do zelených východních pásů podél ul. Slavětínská.

Východní část cca od křižovatky s ul. Vodojemská je pak uvažována s povrchovým odvodnění do zelených pásů ulic Vodojemská, Čmelická a v Jehličině, kde je možné zajistit částečné vsakování, retenci a výpar. v případě vyčerpání těchto kapacit bude voda natékat jako ve stávajícím stavu do Šestajovického potoka.

V ulici Šlechtitelská bylo též doporučeno umístění piktogramového koridoru pro cyklisty v úseku od ul. Slavětínská po ulici v Jehličině. (viz studie K. Syrový, 05/2021).

d) Medinská

o Řez 4 - Kategorie 2

Uliční profil umožňuje až dva chodníky, subdominantní strom s prokořenitelným prostorem vymezeným bariérou vůči sítím a organizovaný vsak spojený s retenční dlažbou a sběrem z chodníku. Stromy nesmí přijít do kolize s dominantami v zahradách. Navržené výsadbové jámy budou fungovat i jako prvek odvodnění, je (obdobně jako ve stávajícím stavu mezi ulicemi Smiřická a Habrovská) uvažováno s částí povrchu ze vsakovací dlažby. Obruba vozovky by i s podkladní betonovou vrstvou neměla zasahovat hlouběji, než 0,2 m tak, aby netvořila bariéru pro kořeny stromů. Je tedy uvažováno například s mělčími kamennými kostkami do betonu.

e) Všešarská

o Řez 5 - Kategorie 4

Ulice má urbánně potenciálně páteřní význam a s ohledem na šířku profilu je zde adekvátní výsadba stromořadí dominantních stromů. Změnou nivelety a organizací sběru srážek lze dobře zásobit vodou přirozený prokořenitelný prostor stromu. Alternativou je pak oboustranné využití subdominant.

Doporučujeme úpravu krajnice vozovky a vybudování liniového vsakovacího objektu tak, aby bylo umožněno lepší vsakování srážkové vody. s ohledem na velmi špatné podmínky pro vsakování (v oblasti křižovatky s ul. K Rukavičkárně) je pro snížení povrchového odtoku do ul. K Rukavičkárně doporučeno vybudování podzemních šterkových rýh. Pro parkovací stání osobních aut je možno využít například šterkového trávníku. Tato místa je nutno navrhovat (dle konkrétní poptávky a s ohledem např. na rozhledové poměry vjezdů, pozice lamp VO) v dostatečné vzdálenosti od kmene stromů a vhodně je vyznačit, protože plocha šterkového trávníku může být oproti klasickému travnatému porostu hůře rozpoznatelná. Je možné například kameny vyznačit místa, kam vozidla zajíždět nemají.

f) Blešnovská

- o Řez 6 - Kategorie 4

Bariéra betonového obrubníku směrem k lesu aktivně brání vsaku a návrh pracuje s její perforací. Uliční profil včetně chodníku by měl odvádět vodu k lesu a frekvence prořezů zajistí dostatečnou dílčí distribuci vody. Les je přirozené retenční prostředí a pokročilým řešením by bylo i úplné odstranění bariéry.

Pozemek ul. Blešnovská, stejně jako přilehlý lesní pozemek je v obou případech ve vlastnictví Hlavního města Prahy. Pokud byla západní obruba uvažována jako vodící linie dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., perforace obrub je v souladu s podmínkami pro přerušení vodící linie. Především v případě, že by byla obruba vozovky směrem k lesnímu pozemku výhledově zcela zapuštěna, je možné využít jako vodící linii východní obrubu.

g) Aranžerská

- o Řez 7 - Kategorie 1

Nedávné rekonstrukce ulic významným způsobem zhoršily podmínky pro život stromů, a to zejména omezením prokořenitelného prostoru, přístupu ke vzduchu a vodě, stejně jako jim neprospěla změna nivelety ve vztahu k teplotním křivkám a provozní bezpečnosti. Eliminovat důsledky lze pouze částečně, a to prořezy bariér obrubníků s navazujícími šterkovými vsaky. V těchto retenčně vsakovacích objektech bude docházet k předčištění případného znečištění z mírně až středně frekventované místní komunikace pro možné využití kořeny okolních stromů.

h) Čmelická

- o Řez 8 - Kategorie 4

Uliční profily s dochovanými přirozenými povrchy jsou velmi cenné a retenci srážek zde lze efektivně řešit jednoduchými změnami nivelet ve prospěch stromů a mikroklimatu vůbec. Tam, kde situace sítí neumožňuje i přes prostorové dimenze ulice využít subdominantní stromy, je nutné využívat stromokeře a vícekmenné nižšího profilu, které neutrpí tolik při obnově sítí nebo je lze v souvislosti s touto činností obnovit.

Pro parkovací stání osobních aut je možno využít například šterkového trávníku. Tato místa je nutno navrhovat (dle konkrétní poptávky a s ohledem např. na rozhledové poměry vjezdů, pozice lamp VO) v dostatečné vzdálenosti od kmene stromů a vhodně je vyznačit, protože plocha šterkového trávníku může být oproti klasickému travnatému porostu hůře rozpoznatelná. Je možné například kameny vyznačit místa, kam vozidla zajíždět nemají.

i) Krovova

- o Kategorie 5

Uliční prostor umožňuje umístění chodníku na jedné straně a zeleného pásu na straně druhé.

Doporučujeme úpravu krajnice vozovky a vybudování liniového vsakovacího objektu tak, aby bylo umožněno lepší vsakování srážkové vody (viz řez 5 – ul. Všestarská).

j) Čibuzská

- o Kategorie 6

Jedná se o úzké uliční prostory s měkkými povrchy v oblasti Homopočernicka. Doporučujeme tyto uliční prostory zachovat ve stávajícím stavu. Je nezbytné zachovat minimální jízdní pás 3,5 m pro průjezd vozidel IZS.



4.d Podklady pro navazující projekční činnost

4.d.a. Návrhové srážky

Pro návrh retenčně – vsakovacích objektů a akumulčních nádrží potřebujeme znát hodnoty návrhové srážky. Je možné použít Truplovy tabulky – nejbližší srážkoměrná stanice č. 35 Praha – Hostivař.

Z portálu Českého hydrometeorologického ústavu byly pro studii staženy územní srážky pro Prahu a Středočeský kraj a denní úhrny změřené na nejbližší srážkoměrné stanici- Úvaly. Měsíční data a jejich průměry jsou uvedeny v tabulkách níže. K nejvyšším rozdílům dochází během letních měsíců, maximální měsíční odchylka byla v květnu roku 2018 34,3 mm.

Tab. 26: Průměrné měsíční úhrny srážek (mm) za roky 2010–2020, srážkoměrná stanice Úvaly

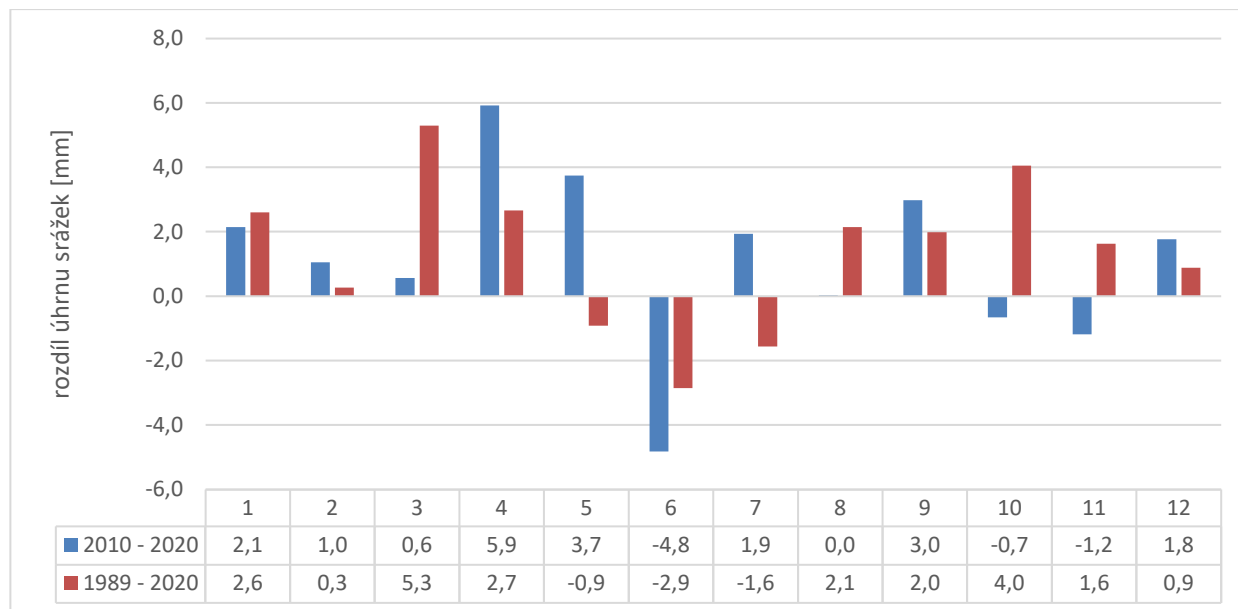
	srážkový úhrn (mm) v jednotlivých kalendářních měsících											
rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2010	60,5	14,1	19,2	35,2	100,3	46,5	103,5	144,4	90,8	3,0	68,5	56,8
2011	31,9	6,8	28,5	11,0	56,4	110,8	158,8	49,4	32,3	46,6	1,0	29,6
2012	50,6	16,2	11,0	29,8	39,0	66,2	93,4	79,5	38,2	41,7	45,2	58,5
2013	52,1	40,6	19,4	20,6	103,2	173,5	45,2	116,6	45,1	38,8	31,1	11,2
2014	28,8	1,2	41,4	20,3	116,9	23,3	100,3	37,9	90,4	49,6	20,9	31,1
2015	32,6	2,4	36,8	20,8	47,9	62,7	18,4	75,2	6,7	58,3	60,0	15,9
2016	25,2	53,8	22,1	23,8	46,4	71,6	103,8	64,1	26,6	57,1	34,0	26,6
2017	21,5	18,0	44,4	68,6	41,4	108,5	61,7	87,7	42,2	85,1	35,7	23,8
2018	24,8	7,5	30,5	15,2	19,7	77,8	22,0	41,6	39,5	29,8	11,9	57,2
2019	43,5	27,5	25,0	19,1	66,4	47,5	73,9	68,5	44,2	32,0	34,9	15,6
2020	11,9	62,4	60,5	16,5	70,2	111,7	28,5	92,8	73,2	80,3	18,9	17,3
průměr	34,9	22,8	30,8	25,5	64,3	81,8	74,2	78,0	48,1	47,5	32,9	31,2

Tab. 27: Průměrné měsíční úhrny srážek (mm) za roky 2010–2020, Praha a Středočeský kraj

	srážkový úhrn (mm) v jednotlivých kalendářních měsících											
rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2010	59,0	16,0	27,0	33,0	96,0	57,0	98,0	153,0	86,0	8,0	60,0	61,0
2011	37,0	8,0	28,0	25,0	52,0	82,0	154,0	72,0	43,0	42,0	1,0	42,0
2012	60,0	23,0	12,0	39,0	41,0	61,0	113,0	81,0	42,0	45,0	42,0	56,0
2013	51,0	44,0	21,0	27,0	114,0	164,0	46,0	106,0	52,0	48,0	30,0	10,0
2014	25,0	2,0	36,0	33,0	121,0	27,0	94,0	64,0	85,0	51,0	18,0	31,0
2015	34,0	5,0	40,0	26,0	41,0	60,0	28,0	70,0	20,0	54,0	64,0	17,0
2016	30,0	45,0	25,0	26,0	58,0	77,0	95,0	32,0	39,0	57,0	29,0	24,0
2017	26,0	19,0	40,0	72,0	36,0	83,0	82,0	76,0	37,0	76,0	37,0	29,0
2018	29,0	8,0	34,0	19,0	54,0	69,0	27,0	33,0	49,0	31,0	12,0	58,0
2019	44,0	28,0	37,0	25,0	72,0	47,0	52,0	72,0	46,0	36,0	40,0	18,0
2020	12,0	64,0	45,0	21,0	64,0	120,0	39,0	99,0	63,0	67,0	16,0	17,0
průměr	37,0	23,8	31,4	31,5	68,1	77,0	76,1	78,0	51,1	46,8	31,7	33,0

Tab. 28: Rozdíl srážkových úhrnů (%) Praha, středočeský kraj a stanicí Úvaly za roky 2010–2020

	rozdíl srážkových úhrnů (%) v jednotlivých kalendářních měsících											
rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2010	-3	12	29	-7	-4	18	-6	6	-6	63	-14	7
2011	14	15	-2	56	-8	-35	-3	31	25	-11	0	30
2012	16	30	8	24	5	-9	17	2	9	7	-8	-4
2013	-2	8	8	24	9	-6	2	-10	13	19	-4	-12
2014	-15	40	-15	38	3	14	-7	41	-6	3	-16	0
2015	4	52	8	20	-17	-5	34	-7	67	-8	6	6
2016	16	-20	12	8	20	7	-9	-100	32	0	-17	-11
2017	17	5	-11	5	-15	-31	25	-15	-14	-12	4	18
2018	14	6	10	20	64	-13	19	-26	19	4	1	1
2019	1	2	32	24	8	-1	-42	5	4	11	13	13
2020	1	3	-34	21	-10	7	27	6	-16	-20	-18	-2
průměr	6	4	2	19	6	-6	2	0	6	-1	-4	5



Obr. 35: Rozdíl srážkových úhrnů (mm) pro Prahu, středočeský kraj a stanicí Úvaly

Z grafu výše je zřejmé porovnání rozdílu průměrných měsíčních srážkových úhrnů pro Prahu – Středočeský kraj ve vztahu k srážkoměrné stanici Úvaly. Záporné hodnoty představují rozdíl, o který je průměrný měsíční úhrn větší v srážkoměrné stanici Úvaly a naopak. Porovnání bylo provedeno pro řadu let 2010 – 2020 a nejdelší dostupnou řadu řadu 32 let (rok 1989 - 2020). S ohledem na polohu MČ Klánovice je doporučeno vycházet z dat uvedených pro srážkoměrnou stanici Úvaly.

4.d.b. Hydrogeologický průzkum

V rámci této studie byla zpracována HG řešerše zastavěné části MČ Klánovice, včetně provedení a vyhodnocení několika vsakovacích zkoušek. Pro základní orientaci projektantů navazujících činností je možné vyjít ze zpráhledněných sond v kapitole 3.c.a spolu se samostatnou grafickou přílohou P2, kde jsou místa jednotlivých sond vyznačena v mapovém podkladu. Komplikujícím faktorem je v dané lokalitě hladina podzemní vody, která je poměrně mělká. Přílohou této studie je účelová hydrogeologická mapa, která znázorňuje oblasti s hladinou podzemní vody v hloubkovém intervalu 0–2 metry pod terénem (především v jižní části zájmové oblasti) a v hloubce větší než 2 metry pod terénem.

Výše uvedené podklady jsou pouze orientační a sloužili pro rámcové návrhy možných opatření, vždy je potřeba zhotovit hydrogeologický průzkum pro konkrétní zájmovou lokalitu.



4.d.c. Zákresy stávajících inženýrských sítí

Pro účely studie nebylo s ohledem na velikost řešeného území možno zajistit veškeré oficiální zákresy správců IS. Byly použity zákresy sítí z geoportálu hl. m. Prahy, odkaz: <https://www.geoportalpraha.cz/cs/data/otevrena-data/seznam>. Pro konkrétní projekční činnost je nutné oficiální zakres, ideálně i s vytyčením příslušného vedení IS.

Byly použity oficiální zákresy sítí elektronických komunikací CETIN a.s. a elektroenergetického zařízení distribuční soustavy společnosti PREDistribuce, a. s. z července 2020. Při porovnávání zákresů vedení IS z geoportálu a poptaných oficiálních dat, jsme zjistili několik rozporů. Velké nepřesnosti byly dále zjištěny u vedení plynovodu, kdy se v jedné ulici nachází více tras, které se částečně překrývají a částečně vedou každá úplně jinde.

Dle portálu mawis.eu by se v zájmové lokalitě mohou vyskytovat níže uvedené vedení IS.

Tab. 29: Seznam subjektů technické infrastruktury

	Subjekty TI		Subjekty TI
1	CETIN a.s.	14	ABAK, spol. s r.o.
2	České Radiokomunikace a.s.	15	ALFA TELECOM s.r.o.
3	Fast Communication s.r.o.	16	Cznet s.r.o.
4	Kaora s.r.o.	17	Dial Telecom, a.s.
5	Nej.cz s.r.o.	18	Fine Technology Outsource, s.r.o.
6	Rychlý drát, s.r.o.	19	Internet Praha Josefov s.r.o.
7	T-Mobile Czech Republic a.s.	20	Pe3ny Net s.r.o.
8	TC NET s.r.o.	21	Planet A, a.s.
9	Vodafone Czech Republic a.s.	22	Technologie Hlavního města Prahy, a.s.
10	Pražská plynárenská Distribuce, a.s., člen	23	Ministerstvo obrany – Sekce ekonomická a majetková
11	ČD – Telematika a.s.	24	Telco Pro Services, a.s.
12	ÚVT Internet s.r.o.	25	Pražské vodovody a kanalizace, a.s.
13	PREDistribuce, a.s.	26	Technická správa komunikací hl.m.Prahy a.s.

4.d.d. Geodetické zaměření

Pro účely studie nebylo z důvodu rozsahu možno zajistit geodetické zaměření celé oblasti. Byly použity digitální technické mapy – technické využití území dostupné z geoportálu hl. m. Prahy, odkaz: <https://www.geoportalpraha.cz/cs/data/otevrena-data/seznam>.

I zde byly nalezeny rozpory mezi stávajícím stavem a zákresy z geoportálu. Pro konkrétní projekční činnost je nutné zajistit geodetické zaměření dotčené oblasti.

4.d.e. Územní plán (Metropolitní plán)

Pro zájmovou lokalitu byl proveden rozbor platného územního plánu a bylo ověřeno, zda je možné umístit navrhované prvky HDV v uličním prostoru či na pozemcích ve správě MČ Praha – Klánovice. Dle aktuálně platné ÚPD je umísťování prvků HDV (MZI) do uličních prostor možné.

Územní plán sídelního útvaru hlavního města Prahy je k přímému nahlížení dostupný z odkazu: <https://app.iprpraha.cz/apl/app/vykresyUP/>, případně vektorová opendata jsou ke stažení k dispozici z odkazu: <https://www.geoportalpraha.cz/cs/data/otevrena-data/seznam>. Vždy je potřeba využívat aktuální a platný územní plán.

4.d.f. Dendrologický průzkum

Pasport veřejné zeleně Praha Klánovice (12/2016, SAFE TREES, s.r.o.) sloužil jako podklad pro analytickou část. Detailní dendrologický průzkum pro MČ není zpracován a s ohledem na stav stromořadí ho lze doporučit pouze v případě konkrétních investičních akcí. Z terénního průzkumu vyplynula řada rozdílů oproti zachycenému stavu v roce 2016, které lze považovat za dlouhodobý důsledek přírůstků v letech 2015-18.

4.d.g. Katastrální mapa

Aktuální katastrální mapu je možné stáhnout z portálu Českého úřadu zeměměřického a katastrálního z odkazu: <https://www.cuzk.cz/Uvod.aspx>.

4.d.h. Poddolování

Zájmová oblast se nenachází v poddolovaném území dle geologických map <http://mapy.geology.cz/>.

4.d.i. Záplavová území

Dle portálu <https://heis.vuv.cz/> se zájmové území nachází v záplavovém území Šestajovického potoka (Q100 – od kempu k Šestajovicím) viz kapitola 3.b.b. Dále se mimo zastavěné území nachází záplavové území Blatovského potoka (Q5, Q20 a Q100).

Pro MČ Praha – Klánovice je k dispozici digitální povodňový plán, který je pravidelně (1 ročně, před jarním táním) aktualizován. Povodňový plán je dostupný z odkazu: https://dpp.praha.eu/pub_538302/.

4.d.j. Technické a legislativní podklady

Veškeré potřebné legislativní a technické podklady jsou popsány v části studie 2. Podklady.

4.d.k. Schvalovací a povolovací procesy opatření HDV

MČ Praha – Klánovice patří do správního obvodu Praha 21 – Újezd nad Lesy. Dne 12. 4. 2021 byla se zástupci stavebního úřadu, pod vedením Ing. Jany Gurovičové (vodoprávní úřad) rámcově projednána jednotlivá možná navrhovaná opatření a potřebný stupeň projektové dokumentace.

Ze schůzky vyplynulo, že není možné stanovit obecná pravidla pro opatření bez bližších souvislostí, která by vždy pro daný typ opatření platila, vždy je potřeba individuálního řešení.

Z výše uvedených důvodů je doporučeno v rámci plánování záměrů a harmonogramu projekčních prací a inženýrské činnosti uvažovat s termínem pro územní rozhodnutí (ÚR) a stavební povolení (SP), resp. vydání společného povolení stavby (SPP). Termíny jsou dány stavebním zákonem a správním řádem. V ideálním případě je nutno uvažovat:

- min 30 dnů pro získání potřebných vyjádření dotčených orgánů,
- 30 dnů pro zahájení řízení (přerušení, v případě potřeby doplnění dokumentace),
- 15 dnů pro vydání rozhodnutí,
- 15 dnů pro nabytí právní moci.

Obecně lze uvažovat, že pokud se jedná o opatření, které je součástí komunikace a nachází se na pozemku komunikace nejedná se o vodní dílo a je řešeno jako součást dopravní stavby (výjimku tvoří např. odlučovač lehkých kapalin, který je vodním dílem).

V tabulkách níže jsou uvedeny projednávané situace opatření HDV v uličních prostorech s pravděpodobným způsobem nutných povolovacích procesů.



Tab. 30: Seznam opatření a pravděpodobného schvalovacího procesu – odvodňovací prvky

	Typ opatření	stupeň PD	poznámka
1	Akumulační nádrž pro vody ze střech	ÚR + SP + povolení s nakládáním s vodami	vodní dílo
	Akumulační nádrž pro vody z komunikací	ÚR + SP + povolení s nakládáním s vodami	dle zatížení, umístění odlučovače lehkých kapalin (vodní dílo – potřeba umístit, stavební povolení a vést deník údržby)
2	bezpečnostní přeliv k AN	ÚR + SP	vodní dílo
3	podzemní retenčně vsakovací objekty	ÚR + SP	
4	průleh	ÚR + SP	Jedná se o terénní úpravy, které sousedí s komunikací a nachází se ve veřejném prostoru – potřeba ÚR a SP
5	průleh – rýha	ÚR + SP	
6	betonové šterbinové žlaby	SP (+UR)	pokud se zasahuje do konstrukčních vrstev komunikace je potřeba stavební řízení, ÚR – pokud žlab není na pozemku komunikace
7	kamenné žlábký a přídlažby	SP (+UR)	pokud se zasahuje do konstrukčních vrstev komunikace je potřeba stavební řízení, ÚR – pokud žlab není na pozemku komunikace
8	umístění kostek při krajnici	SP (+UR)	pokud se zasahuje do konstrukčních vrstev komunikace je potřeba stavební řízení, ÚR – pokud žlab není na pozemku komunikace
9	přísypání krajnice šterkem	nic	v rámci údržby komunikace
10	vsakovací drén vně vozovky	ÚR + SP	
11	perforace/prořiznutí žlabů	ÚR + SP	změna odvodnění
12	perforace/prořiznutí obrubníků	SP	
13	zapuštění obrubníků	SP (+UR)	zásah do konstrukčních vrstev, nutno posoudit, na které pozemky budou nově vody odtékat

Tab. 31: Seznam opatření a pravděpodobného schvalovacího procesu – dešťová kanalizace

	Typ opatření	stupeň PD	poznámka
14	nová trasa	ÚR + SP	
15	rekonstrukce	ÚR + SP	
16	obnova	-	
17	zkapacitnění potrubí	ÚR + SP	
18	posun uliční vpusti	SP (+ÚR)	zásah do konstrukčních vrstev (dle pozemku, na který je umísťována)
19	doplnění uliční vpusti	SP	zásah do konstrukčních vrstev (dle pozemku, na který je umísťována)
20	oprava uliční vpusti	- (SP)	(v případě zásahu do konstrukčních vrstev)
21	zrušení uliční vpusti	SP	
22	posun šachty	SP (+ÚR)	zásah do konstrukčních vrstev (dle pozemku, na který je umísťována)
23	doplnění šachty	SP (+ÚR)	zásah do konstrukčních vrstev (dle pozemku, na který je umísťována)
24	oprava šachty	- (SP)	(v případě zásahu do konstrukčních vrstev)
25	zrušení šachty	SP	

Tab. 32: Seznam opatření a pravděpodobného schvalovacího procesu – vodní tok

	Typ opatření	stupeň PD	poznámka
26	otevření koryta	SP (+ÚR)	(pokud není v pozemku vodního toku)
27	zatrubnění koryta	SP (+ÚR)	(pokud není v pozemku vodního toku) - zatrubnění vždy řádně zdůvodnit
28	přeložka	ÚR + SP	

Tab. 33: Seznam opatření a pravděpodobného stupně projektové dokumentace (PD) – přeložky IS

	Typ opatření	stupeň PD	poznámka
29	plynovod, slaboproud, silnoproud	ÚR	
30	vodovody, kanalizace	ÚR + SP	

Tab. 34: Seznam opatření a pravděpodobného schvalovacího procesu – doprava

	Typ opatření	stupeň PD	poznámka
31	úpravy zastávek PID	SP	
32	rušení chodníků	dle DOSS	
33	nové chodníky	ÚR + SP	
34	zúžení vozovky	ÚR + SP	
35	rozšíření vozovky	ÚR + SP	
36	posunutí vozovky (vyosení)	ÚR + SP	
37	změna dopravního režimu	silniční správní řízení	
38	umístění cyklokoridoru	silniční správní řízení	
39	umístění jízdního pruhu pro cyklisty	silniční správní řízení	
40	změna typu povrchu	SP	
41	bezbariérové úpravy	SP	

Použité zkratky:

ÚR	územní rozhodnutí
SP	stavební povolení
DOSS	dotčené orgány státní správy

4.e Prioritizace opatření

Zavádění a realizace prvků MZI do veřejných prostor MČ Praha – Klánovice bude i přes relativně příznivé prostorové a majetkoprávní vztahy dlouhodobým úkolem přes několik volebních období a musí být apolitické. Je třeba mít stanovený cílový stav jednotlivých souvisejících ploch a dle finančních a časových možností naplňovat jednotlivé cíle v logických etapách.

Zadávání a realizace záměrů a projektů mimo systém cílového stavu důrazně nedoporučujeme. Případné „podprojekty“ bez dořešení souvislostí a začlenění do systémového řešení mohou dosažení cílového stavu zkomplikovat či znemožnit. Nad cílovými stavy jednotlivých oblastí by měla ideálně panovat všeobecná shoda místních obyvatel, kteří jsou dle našich zkušeností získaných během zpracování studie aktivní a rozvoj a vývoj městské části jim není lhostejný. K tomuto je nutná transparentní komunikace s veřejností a příklady dobré praxe, které nespočívají pouze v návrhu a realizaci, ale také v provozování a údržbě. Obecné principy, možné přístupy a benefity MZI jsou úkolem a předmětem této studie. Pro stanovení cílového stavu jednotlivých oblastí (založených na principech této studie) musí navazovat další podrobnější rozbor a samotná projekční činnost. Právě příprava zadání jednotlivých záměrů (s alokací potřebných finančních prostředků) by měla být další „obecnou“ prioritou městské části.

Další obecnější prioritou by mělo být stanovení koncepce resp. „manuálu“ veřejných prostranství MČ Praha-Klánovice, který v návaznosti na závěry této studie bude stanovovat například zásady dopravního režimu, materiálové řešení povrchů (chodníky, vozovky, parkovací stání, vjezdy), způsob odvodnění, charakter vegetace nebo mobiliář tak, aby se charakter veřejných prostranství Klánovic sjednotil a posílil a aby byly optimalizovány náklady na údržbu. „Manuál“ by měl být jednak praktickým pomocníkem při správě MČ, současně by měl být srozumitelný i pro veřejnost. Byl by také dobrým nástrojem při návrhu nových veřejných prostranství soukromými stavebníky. „Manuál“ by měl vycházet z Manuálu tvorby VP, IPR Praha a navazovat na něj.

Shrnutí obecných priorit:

- 1 - osvěta a transparentní komunikace s veřejností
- 2 - stanovení cílového stavu dílčích oblastí
 - 2.1 - stanovení koncepce „manuálu“ uličních prostor
 - 2.2 - podrobnější studie, soutěže (viz kapitola 4.f)

Doporučení priorit konkrétních stavebně technických opatření:



1 – Aplikace HDV do areálu fotbalového areálu

Dle informací objednatele z 25. 5. 2021 je aktuálně připravována projektová dokumentace celkové rekonstrukce části zázemí fotbalového stadionu včetně vnitřních rozvodů vody. Z tohoto hlediska je doporučeno zapracování změn tak, aby byly dešťové svody ze střech v maximální míře svedeny do akumulační nádrže a voda z ní byla využívána jak pro splachování, tak například pro praní dresů.

2 - Dořešení Šestajovického potoka

Jak již bylo popsáno výše, jedná se o zásadní vodoteč, která (již dle studie z r. 2004) ve stávajícím stavu nevyhovuje kapacitně ani stavebně technicky. Řešení je i s ohledem na trasování pod několika soukromými pozemky komplikované, je však nezbytné. Nejen s ohledem na zdokumentovaný nevyhovující stav zatrubněné části dochází zřejmě v místech netěsností k exfiltraci vod (především při přetížení systému před sníženým průtočným profilem způsobeným poruchami) a hrozí tvorba kaveren. Při tomto riziku poklesu terénu ať už z důvodu zavalení kaverou či destrukce potrubí by bylo nutno přistoupit k rychlému „havarijnímu“ řešení. To v žádném případě nesmí být provedeno v rozporu se systémovým návrhem. Kapacita vodoteče v celém úseku také přímo ovlivňuje navazující opatření a rozvoj v území.

Je nutno věnovat maximální pozornost aktualizaci návrhu rekonstrukce/zkapacitnění zatrubněného potoka a jejímu projednání. V případě problémů v rámci majetkoprávního projednání je pak nutno zvážit možnost alternativní trasy zatrubněné vodoteče pod komunikací v ul. Šlechtitelská do křižovatky s ul. Vodojemská. Na pozemku parc. č. 908/10 je však dle zákresů spojná šachta potrubí ze směru Utěšilova ul.

3 – Odvodnění ul. Šlechtitelská

V návaznosti na „Dořešení Šestajovického potoka“ je nutno navrhnout odvodnění ul. Šlechtitelská a jižní větve ul. Libčanská a Přímské náměstí. S tím souvisí výstavba otevřené retenční nádrže na Přímském náměstí, případné předsazení akumulačních nádrží a vybudování dešťové kanalizace v úseku ul. Šlechtitelská. Spolu s předchozí prioritou se jedná o technicky i časově poměrně náročné úlohy, což je nutné brát v potaz při plánování rekonstrukce ul. Šlechtitelská.

4 – Prověření stavu dešťové kanalizace v ul. Slavětínská

Dešťová kanalizace v ul. Slavětínská je i s ohledem na dopravní významnost tohoto uličního prostoru důležitým sběračem. Je nutné mít jasné informace o kapacitě a stavebně technickém stavu pro posouzení možností dalšího napojování srážkových vod z bezpečnostní přelivů objektů HDV. O případné sanaci či zkapacitnění je nutno rozhodnout v dostatečném časovém předstihu před plánovanými pracemi na vozovce této komunikace. Na vyhovující stav je například navázáno možné zrušení západního odvodňovacího žlabu v severní části a rozšíření vozovky pro plánované cyklopruhy, souvisí to ale mimo jiné také s odvodněním ulice Šlechtitelská.

5 – Vyřešení zaplavování soukromých pozemků z místních komunikací

Jako další priorita jsou uvažována místa, ve kterých dochází k zatápění soukromých pozemků z místních komunikací. Povrchový odtok z pozemků MČ tak může způsobovat určité škody na soukromém pozemku.

Malšovická č. p. 1097 – rozliv v bezodtokovém místě na pozemku místní komunikace parc. č. 1196 až na pozemek parc. č. 639/3. Jedná se o zatápění vodou z ul. K Rukavičkárně, resp. Všešarská. Nutno zahájit projekční přípravu této oblasti a v souladu s principy dle této studie provést opatření zelených pásů.

K Rukavičkárně č. p. 500 – vjezdem dochází k nátokům srážkových vod z vozovky a chodníku na pozemek parc. č. 720/5. Toto je možné eliminovat výše popsanými úpravami v uličních prostorách a úpravou vjezdu.

Úprkova č. p. 854 – povrchový odtok generovaný především na ploše vjezdu k č. p. 1550 a 2173 natéká po místní komunikaci (parc. č. 1584/20) vjezdem do garáže na pozemek parc. č. 1584/21. Je doporučeno provést opatření na soukromém vjezdu a minimalizovat povrchový odtok.

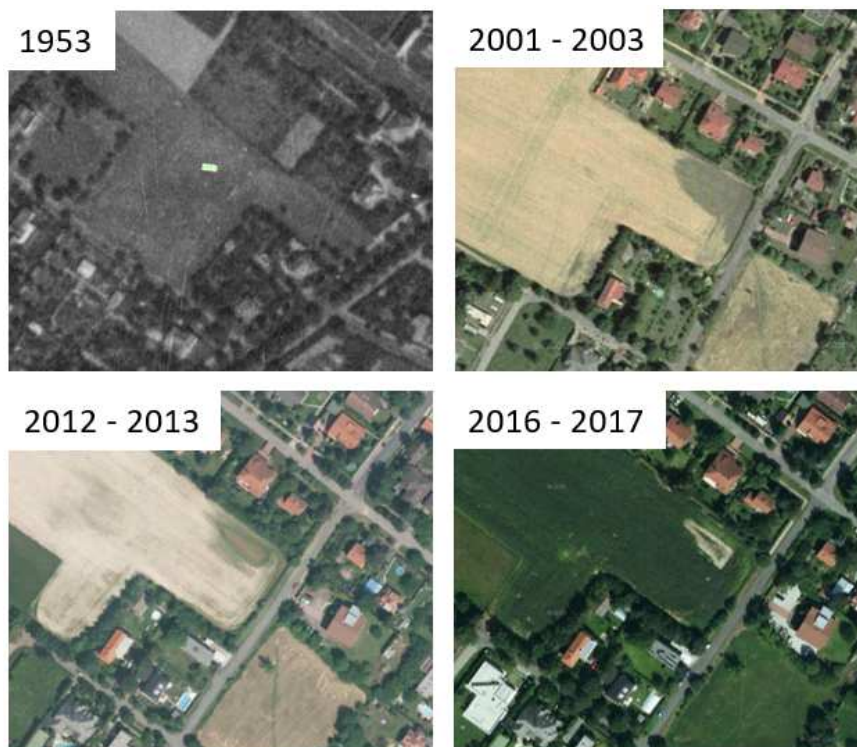
6 – Dopady akumulace vody na pozemku parc. č. 798 na pozemky v ul. Riegrova

I samotní vlastníci pozemků parc. č. 797/4 a 797/3 upozorňují na trvalé zamokření východní části pozemku parc. č. 798. Jedná se o nejnižší místo stávající zemědělské plochy (plocha povodí cca 4,7 ha, prakticky až od ul. Všešarská). S ohledem na aktuálně pěstovanou plodinu a intenzitu srážek dochází občasné i k zatápění uvedených soukromých pozemků. Celkem pravidelně zde ale s ohledem na dlouhodobé zatopení samotného zemědělského pozemku dochází k zahánění vody (zápach) a nadměrnému líhnutí a výskytu komárů.

Problémy se splachy ze zemědělských pozemků jsou poměrně časté ve všech okrajích zástavby a příčinu je nutné odstranit na samotném zemědělském pozemku buď změnou plodiny, směrem orby, tvorbou mezí, přehrážek například s izolační zelení. Za toto je zodpovědný vlastník zemědělského pozemku (i v případě že pozemek pronajímá zemědělskému družstvu). Není to problémem obce a není možné hledat řešení ve zkapacitnění odvodnění ulic.

Určitou alternativou je obnova původní dešťové kanalizace, resp. Šestajovického potoka. To je ovšem navázáno na prioritu 1. Z hlediska hospodaření se srážkovou vodou je ale zatěžování potoka a níže položených vodotečí a pozemků z těchto ploch nevhodné. Je tedy doporučeno vyřešit tento problém například výše uvedenými opatřeními či jejich kombinací.

V tomto konkrétním případě je ovšem plánována významná zástavba v místě tohoto povodí (severně od ul. Voříškova) a po jeho realizaci se celkový povrchový odtok se výrazně sníží. Proto je doporučeno při plánování opatření s touto zástavbou a snížením nátok uvažovat.



Obr. 36: Letecké snímky okolí pozemku parc. č. 798

7 - Soustavná péče o městskou zeleň a využívání stávajících nástrojů

Jako další priorita naplňování principů MZI je nutno zdůraznit nutnost soustavné péče o městskou zeleň a v neposlední řadě využívání pokročilých nástrojů jako např.:

- o Pozice městského/obecního zahradníka s adekvátní kvalifikací a soustavným vzděláváním
- o Třídy intenzity péče uplatnit v reálných podmínkách a stanovit obsah pracovních operací
- o Plán péče a nástroje kontroly provedení
- o Speciální práce zadávané externím firmám (péče o stromy, květinový dekor, pěstování na zakázku)

8 – Vytvoření soustavy akumulčních nádrží

Z hlediska naplňování principů MZI budou na základě jasné koncepce (viz obecná priorita 2.2 a kapitola 4.f) postupně budovány akumulční nádrže především pro zálivku zeleně.

9 – Postupná aplikace opatření v uličních prostorech

Přestože kaluže tvoří povrchovou retenci, podporují výpar a však a jsou tedy teoreticky (včetně rozstřikávání do okolních pozemků) v souladu s principy hospodaření se srážkovou vodou, v uličních prostorech mohou způsobovat řadu problémů a komplikací (omezení pohybu chodců z hlediska obcházení kaluží, rozstřik vody na fasády či ploty, skryté výtluky v kaluži s rizikem poškození vozidel atd.). Při dlouhodobějším výskytu je nutno je redukovat. Jedním z těchto příkladů je spojení ulic Úprkova/Holohlavská. V současné době se jedná o okrajovou lokalitu s minimální intenzitou provozu, v případě dalšího rozvoje je ale nutné odvodnění tohoto nejnižšího místa vyřešit. Samotné systémové úpravy výše položených uličních prostor nebudou s ohledem na výraznější podélný spád dostatečné. V tomto konkrétním případě bude zřejmě nutné dohodnout se s vlastníkem pozemku parc. č. 578/1 na možnosti realizace objektu HDV (v současné době je pozemek veden jako orná půda).

V ostatních ulicích je nutno maximálně využívat potenciál zelených pásů, upravit a udržovat krajnici tak, aby do nich docházelo k rozlívě vody z vozovky. Retenčně vsakovací schopnost je možné podpořit tvarováním průlehů (s případnou kombinací s rýhou) a výsadbou vhodné zeleně (viz předchozí kapitoly).

4.f Oblasti doporučené pro samostatné studie

V této kapitole je věnována pozornost nejvýznamnějším veřejným prostranstvím Klánovic, která ovlivňují charakter této městské části i kvalitu života jejích obyvatel a vyžadují tedy zvláštní péči. Doporučujeme, aby pro ně byly zpracované samostatné studie.

Pro každé prostranství uvádíme jeho charakteristiku a témata, kterými by se tyto studie měly zabývat. K naplnění tohoto cíle u některých lokalit doporučujeme vypsát urbanisticko-architektonickou soutěž s účastí krajinářského architekta a vodohospodáře v tvůrčím týmu. Tento druh soutěže je pro významnější urbanistické nebo architektonické úlohy nejlepší způsob výběru projektanta, protože vyhlášovatelé přinese škálu konkrétních návrhů a umožňuje tak vybrat pro dané zadání ten nejlepší. Soutěží je více druhů, od otevřených přes užší po vyzvané. Všechny otázky ohledně soutěží odpoví Česká komora architektů, na jejímž webové stránce jsou základní informace o soutěžích k nalezení (www.cka.cz/cs/souteze/jak-na-soutezi). U méně významných lokalit je možné vybrat architekta i jednodušším způsobem, přičemž převažujícím kritériem výběru by měla být kvalita a reference zpracovatelského týmu.

Dále doporučujeme, aby byli do procesu plánování zapojeni obyvatelé Klánovic, a to již od úvodní fáze (tvorba zadání, analytická část).

Pořadí, ve kterém jsou jednotlivé oblasti uvedeny, odpovídá prioritám z hlediska hospodaření se srážkovými vodami.



Obr. 37: Mapa lokalit doporučených pro samostatné studie

4.f.a. Přímské náměstí

Nad Přímským náměstím se vznáší několik otázek.

Není jasné, kde přesně se nachází, kde jsou jeho hranice. Podstatná část plochy je v soukromém vlastnictví. Je zde nesoulad mezi platným územním plánem a plánem připravovaným. Má to být opravdu náměstí nebo spíše malý park? Co s kopcem – deponií zeminy? Jistě je oblíbeným sáňkařským místem, v rovinatých Klánovicích však prvkem cizorodým.

Prostor Přímského náměstí má však nesporně potenciál. Je to největší veřejné prostranství uvnitř zastavěné části Klánovic. Leží na Šlechtitelské, páteřní ulici vedoucí ke koupališti a sportovnímu areálu, je třetím korálkem na trase prostranství u sportovní haly v Soudním – kostel Nanebevzetí P. Marie – Přímské náměstí – Šlechtitelská. Myslíme si tedy, že má dobré předpoklady stát se novým a jediným parkovým náměstím Klánovic a vyhledávaným místem (nejen s ohledem na další plánovanou zástavbu v přímém okolí). Současně je otázkou, zdali tento názor sdílí i obyvatelé Klánovic, zda potřebu takového parkového náměstí pocítují nebo zda i z hlediska společenských potřeb zůstávají s obrazem někdejšího zahradního města spokojeni.

Doporučujeme řešit celý prostor vymezený ulicemi v Koutku – Ke Znaku – Libčanská vč. soukromých pozemků určených k zastavění. Je vhodné doplnit občanskou vybavenost, a to jak rekreačního a komunitního charakteru (zahradní restaurace s komunitním prostorem na parkovém náměstí) tak obchodu a služeb (prodejna v některém ze soukromých objektů přilehlém ke Šlechtitelské). Velikost objektu na parkovém náměstí by měla být omezena tak, aby šlo o relativně malý solitér nerušící celistvost plochy zeleně.

Významným prvek v tomto území je Šestajovický potok, který je v této části zatrubněn. Je nutno zachovat možnost odvodnění okolních ploch do tohoto nejnižšího místa se svodnicí. Je však nutno zajistit snížení hydraulického zatížení formou vhodné retenční s předem určenou akumulací. Toto je potřeba řešit komplexně s plánovou úpravou uličního prostoru Šlechtitelská, kde je doporučeno doplnit severní chodník, což významně ovlivní způsob odvodnění.

Jak je popsáno v samostatné kapitole, v rámci této studie je retenční nádrž na pozemcích parc. č. 910, 911 a 1301/1 (vlastnické právo MHMP) uvažována jako otevřená, aby mohla být zakomponována v rámci parkové úpravy (např. dřevěné pilotové lávky a chodníky). Předpokládá se tedy s otevřením koryta a vybudování terénních úprav tak, aby vznikl dostatečně velký retenční objem, přičemž je nutno držet z hlediska bezpečnosti maximální hloubku cca do 0,3 m.

Hodnoty:

- o poloha,
- o na poměry Klánovic velká plocha,
- o dostupnost MHD

Problémy:

- o v dnešní době nevyužitý prostor (greenfield)

Příležitosti:

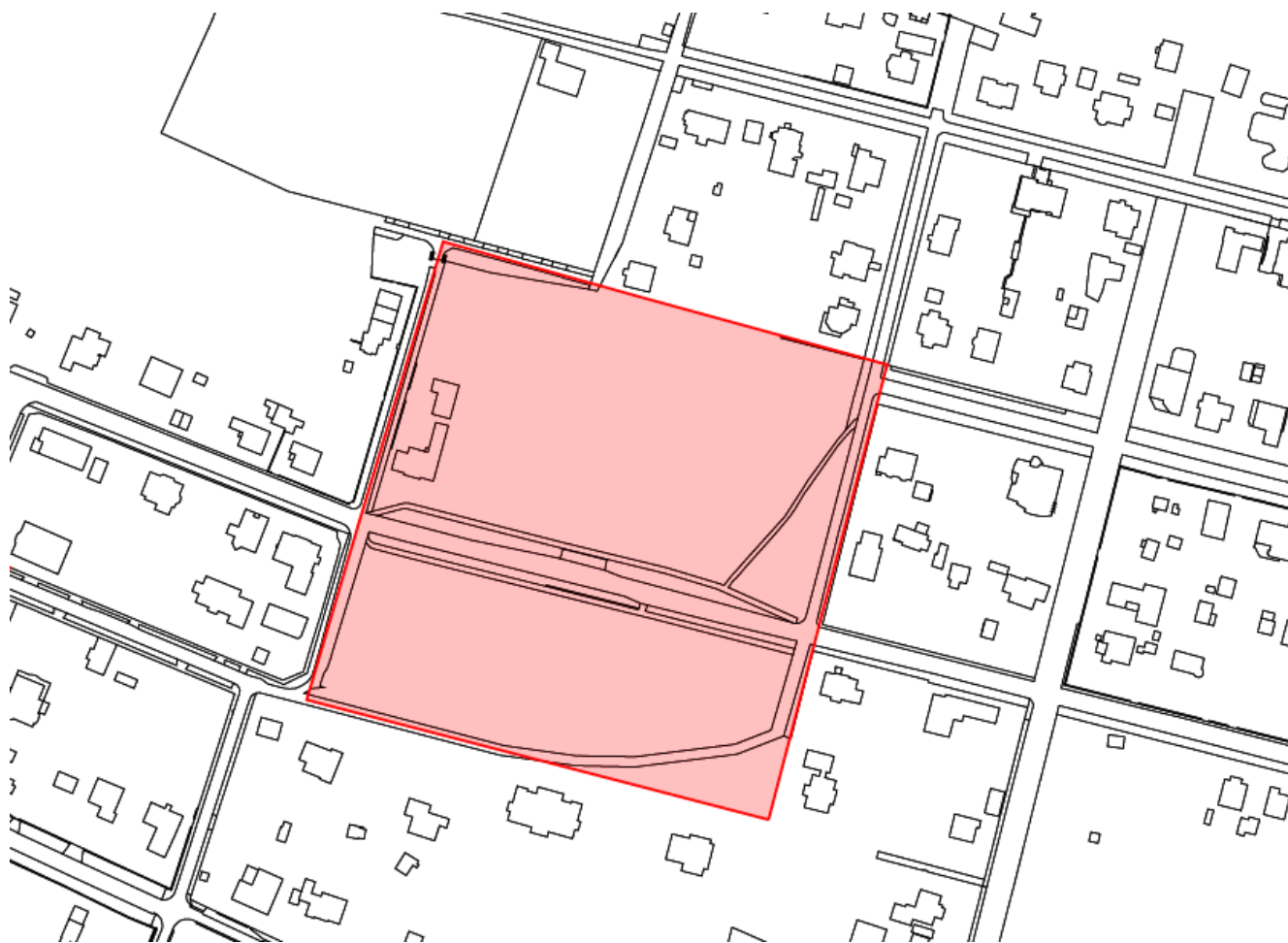
- o vytvoření významné pobytové zóny
- o otevření zatrubněného Šestajovického potoka
- o doplnění vybavenosti

Doporučená forma řešení:

- o urbanisticko-architektonická soutěž

Témata k řešení:

- o urbanisticko-architektonická témata
 - reprezentace, pobytová kvalita, doplnění vybavenosti
- o krajinářství
 - vytvoření nové krajiny jak pro park, tak pro jakékoliv hybridní řešení staveb a poloveřejných prostor
 - navázání na zahradní město v duchu dominantních lesních druhů
- o hospodaření s dešťovou vodou
 - využití prostoru pro retenci a případnou akumulaci srážkových vod – snížení hydraulického zatížení Šestajovického potoka
 - zapojení prvků hospodaření se srážkovou vodou do pobytové plochy (mimo jiné i edukativní funkce)



Obr. 38: Vymezení oblasti pro samostatnou architektonickou soutěž – Přímské náměstí



Obr. 39: Přímské náměstí – stávající stav

4.f.b. Předprostor vlakového nádraží – předsálí Klánovic

Klánovice jsou zahradním městem obklopeným lesem, současně mají díky vlaku výborné propojení s Prahou. Předprostor nádraží je tedy jedním z nejdůležitějších veřejných prostranství Klánovic a lze ho bez nadsázky nazvat vstupní branou do této městské části. Je současně začátkem hlavní klánovické třídy – Slavětínské ulice.

Jde o přestupní uzel intenzivně užívaný všemi druhy dopravy – pěšími, cyklisty, PID i auty. Měl by tedy být funkční, přehledný, bezpečný a současně reprezentativní. Dnešní stav prostoru však svému významu neodpovídá.

Je evidentní, že parkujících aut je v lokalitě nádraží Praha-Klánovice příliš mnoho, protože slouží jako záchytné parkoviště pro lidi dojíždějící na vlak ze severu (Klánovice, Šestajovice, Jirny) i z jihu (Újezd nad Lesy, Koloděje). Bylo by vhodné je umístit do objektu P+R, což by umožnilo zredukovat parkovací místa na povrchu pouze na K+R a místa pro handicapované a uvolněný prostor věnovat pěším a zeleni. Objekt by měl být umístěn a navržený citlivě s ohledem na charakter zástavby Klánovic a zejm. přírodní hodnoty lokality. Je třeba prověřit více variant vč. částečného zapuštění objektu do náspu silnice Klánovice – Újezd nad Lesy s vjezdem do vyššího podlaží přímo z této silnice od mostu. Do řešeného prostoru doporučujeme zahrnout vyústění Aranžérské ulice.

Hodnoty:

- o vstupní brána Klánovic
- o významný přestupní uzel

Problémy:

- o nedostatečně dimenzovaná trasa pro cyklisty, která vede ke kolizi s pěšími
- o nedostatečná kapacita parkovacích míst vedoucí k divokému parkování i zaplňování okolních rezidenčních ulic (Aranžérská, U Trativodu)
- o nepřehledný prostor, zanedbaný stav povrchů
- o absence dominantních stromů typických pro rukopis Klánovic

Doporučená forma řešení:

- o urbanisticko-architektonická soutěž

Témata k řešení:

- o urbanisticko-architektonická a dopravní témata
 - preference bezmotorové dopravy a MHD: bezpečné, přehledné a dostatečně dimenzované trasy pro pěší a cyklisty, co nejkratší vazba bus – vlak
 - parkování P+R řešené s ohledem na architektonické a přírodní hodnoty lokality
- o krajinářství
 - vizitka a charakter obce v podobě dominantních stromů a charakteru lesa
- o hospodaření s dešťovou vodou
 - zvětšení ploch zeleně a podpora přirozené zálivky zeleně a vsakování
 - retenování a regulované vypouštění – snížení hydraulického zatížení stokového systému, resp. recipientu



Obr. 40: Vymezení oblasti pro samostatnou architektonickou soutěž – Předprostor vlakového nádraží



Obr. 41: Předprostor vlakového nádraží – stávající stav

4.f.c. Soustava veřejných prostranství Slavětínská – nám. H. Vilgusové – v Soudním – Medinská – U Besedy

Cílem Václava Klána, zakladatele Klánovic, nejspíš nebylo vytvořit komunitu, ale prodat pozemky majetným lidem pro výstavbu reprezentativních sídel. Vytyčil ulice, zařídil železniční zastávku, ale nezaložil náměstí. Pro myšlenku zahradiho města, jehož vily byly nezdárka zejména letními rezidencemi a společenský život se odehrával na zahradách, tak typický jev.

Jako ohnisko veřejného života dnešních Klánovic lze díky centrální pozici i koncentraci služeb a vybavenosti vnímat soustavu veřejných prostranství Slavětínská – náměstí Hedviky Vilgusové – v Soudním – Medinská – U Besedy. Postrádá však estetické a funkční kvality.

Pro akce pod širým nebem (trhy, koncerty, výstavy apod.) má největší potenciál prostranství u sportovní haly – parkoviště a plocha zeleně se stromy. Parkoviště by bylo vhodné transformovat na reprezentativní víceúčelový prostor, blízký se svým charakterem náměstí.

Specifickým tématem je zapojení budovy městského úřadu do soustavy těchto prostranství. Bylo by dobré využít příležitosti přesunutí hasičského sboru a zázemí technických služeb do IZS centra a celé okolí úřadu zahrnout do řešeného prostoru.

Hodnoty:

- o přirozené centrum společenského a kulturního života městské části ležící v jejím prostorovém těžišti, objekty občanské vybavenosti.

Problémy:

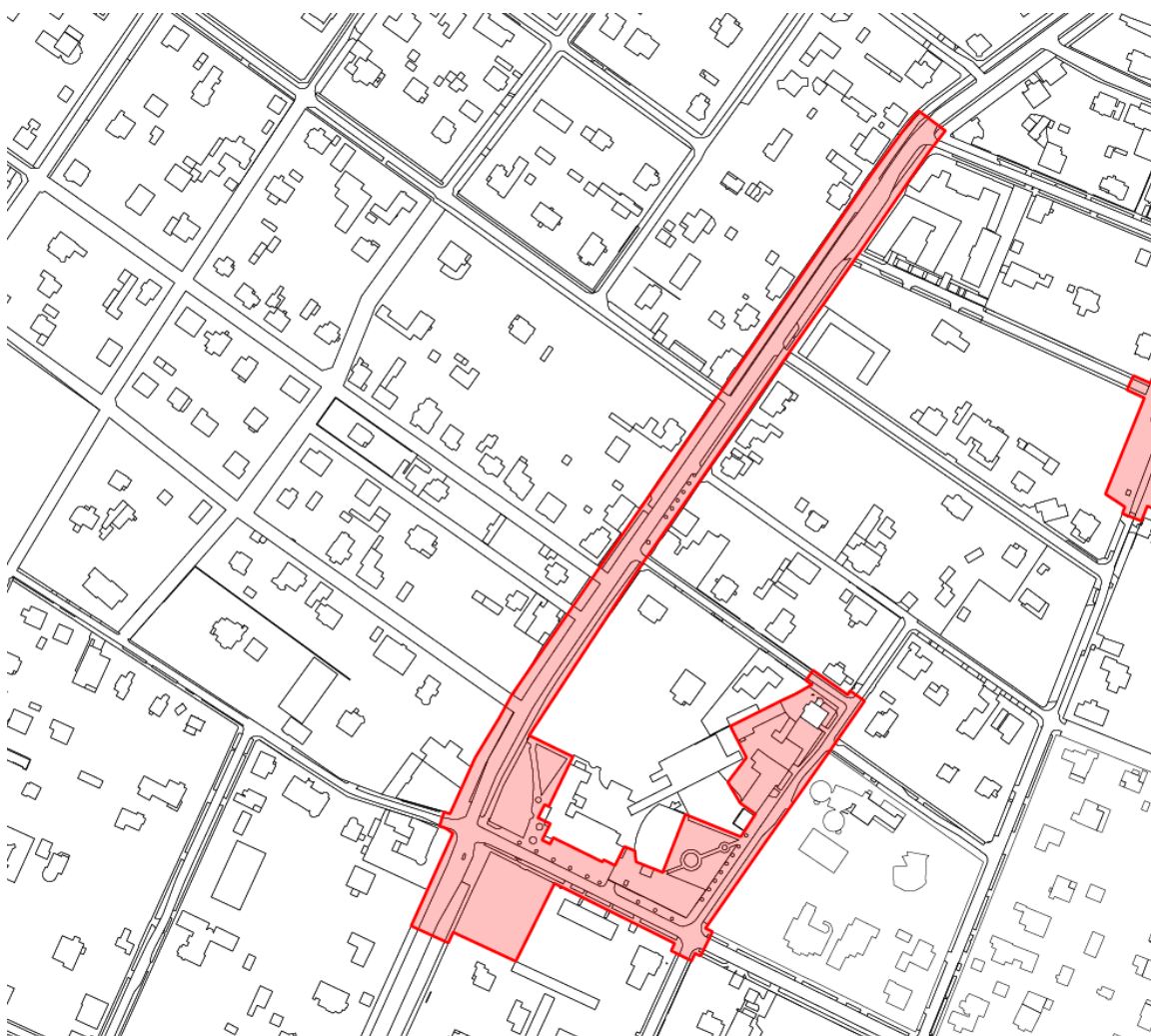
- o estetická a funkční kvalita neodpovídá významu tohoto prostoru jakožto centru Klánovic
- o zadláždění prostor nepropustnými povrchy
- o nevhodné odvodnění a nevyužití potenciálu srážkových vod

Doporučená forma řešení:

- o urbanisticko-architektonická soutěž

Témata k řešení:

- o urbanisticko-architektonická témata
 - orientace – vytvořit jasný a hierarchizovaný celek, který by v rámci Klánovic zajistil čitelnost této soustavy veřejných prostranství i institucí zde umístěných
 - reprezentace – vyjádření významu centra městské části
 - flexibilita využití (parkoviště, trhy, výstava, koncert apod.)
 - pobytová kvalita – příjemný prostor pro všední dny i svátek
- o krajinářství
 - věrní myšlenky lesa si centrální prostor musí chránit své staré stromy, například splendidní douglasky
 - neméně důležité je dát prostor dalším dominantním stromům pro Klánovice typickým, tedy sosnám, dubům, jedlím a douglaskám
- o hospodaření s dešťovou vodou
 - upřednostnit využívání dešťové vody pro přirozenou zálivku vegetace
 - částečné svedení do akumulačních nádrží a jejich využívání pro zálivku
 - bezpečnostní přeliv akumulační nádrže vody ze střech možno zaústit do retenčně vsakovacího objektu (koeficient vsaku $k_v = 1,3 \cdot 10^{-5}$, HPV hlouběji než 2,0 m)
 - snížení hydraulického zatížení kanalizace



Obr. 42: Vymezení oblasti pro samostatnou architektonickou soutěž – Soustava veřejných prostranství



Obr. 43: Parkoviště u sportovní haly – stávající stav

4.f.d. Kostelní zahrada

Jedním z nejhodnotnějších veřejných prostor městské části je okolí kostela Nanebevzetí P. Marie. Je klidným místem s komorní atmosférou, kde na člověka dýchne duch starých Klánovic. Jde o prostor, kudy lidé prochází i v něm současně pobývají. Je jedním z korálků na trase *prostranství u sportovní haly v Soudním – kostel Nanebevzetí P. Marie – Přímské náměstí – Šlechtitelská*.

Kvalitu prostoru by bylo vhodné zlepšit citlivými krajinářsko-architektonickými zásahy. Je možné jej částečně pojmout jako zahradu s návštěvnickým režimem. Prostor by měl sloužit všem generacím včetně dětí z mateřské školy, které si sem chodí hrát.

Hodnoty:

- paměť místa
- komorní atmosféra
- bezpečné místo oddělené od silničního provozu

Problémy:

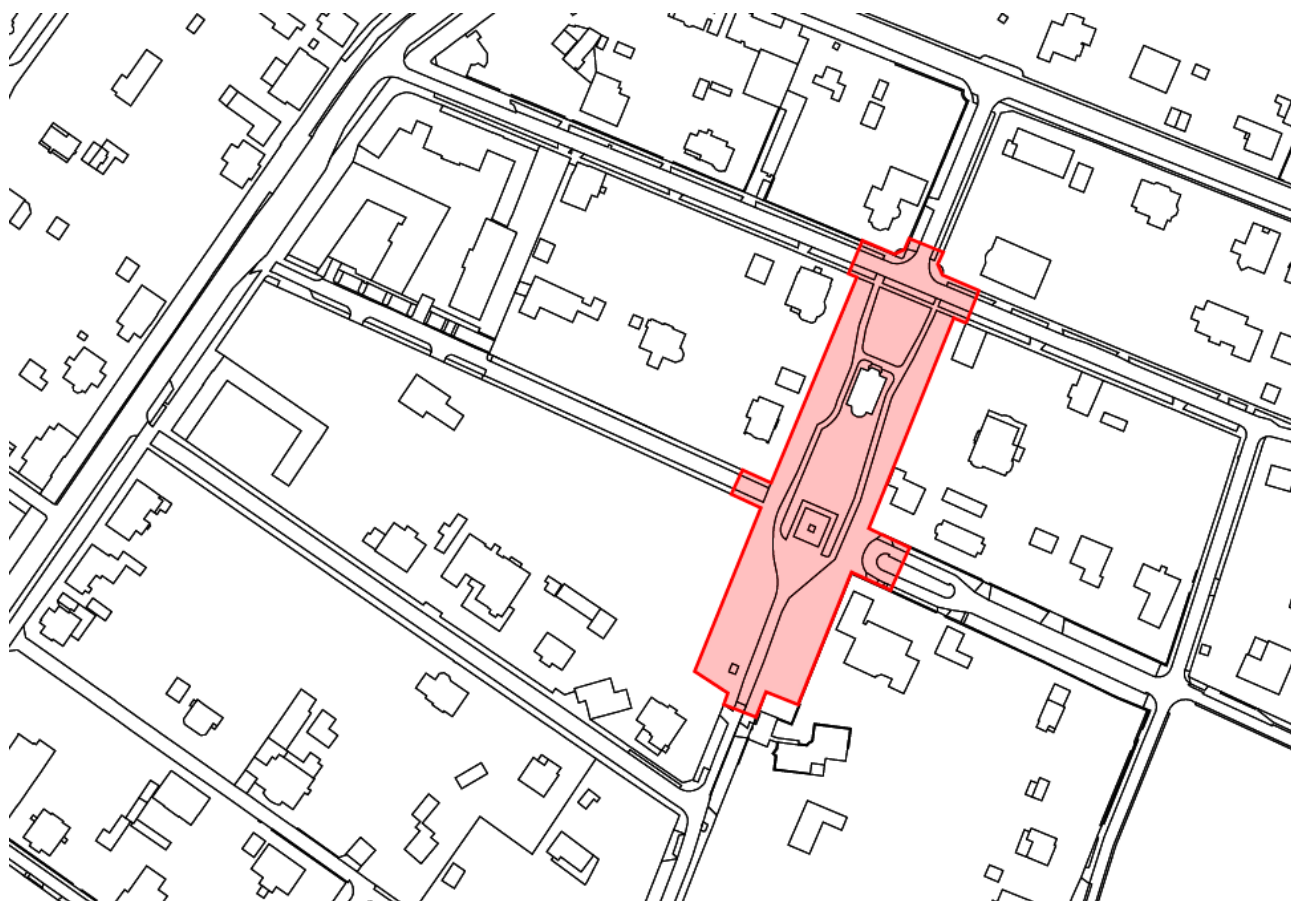
- prostor nemá závažné problémy, jeho potenciál ale není zcela využitý
- ztráta vitality některých stromů vyžaduje pokročilou arboristickou péči v kořenovém prostoru, zejména v případě dvojice buků

Doporučená forma řešení:

- urbanisticko-krajinářská soutěž

Témata k řešení:

- urbanisticko-architektonická témata
 - rozvinout jedinečný charakter místa
- krajinářství
 - koncepce stromového patra by umožňovala pestrou druhovou skladbu, patrovitost a zejména květnatost od bylinného patra, přes keře až ke stromům
- hospodaření s dešťovou vodou
 - organizovat využívání dešťové vody pro přirozenou zálivku zeleně bez jakéhokoliv odtoku z tohoto území.



Obr. 44: Vymezení oblasti pro samostatnou architektonickou soutěž – Kostelní zahrada



Obr. 45: Kostelní zahrada – stávající stav

4.f.e. U hřiště (V Jehličině)

Zdánlivě nevýznamná ulice v Jehličině je hlavním přístupem na nejvýznamnější klánovická sportoviště – koupaliště, fotbalové a víceúčelové hřiště, kynologické cvičiště i propojením páteřní ulice Šlechtitelské s Klánovickým lesem. V neposlední řadě je konečnou autobusové linky 221 a noční 908.

Stav prostranství neodpovídá svému významu. Je nehezky, nepřívětivý a má funkční nedostatky – vozovka je příliš široká a současně chybí chodník i bezpečná trasa pro cyklisty, u vstupů na sportoviště chybí předprostor.

Úprava by měla nalézt nejenom lepší provozní řešení, ale především adekvátní charakter tohoto prostranství.

Uliční prostor je křížen zatrubněným Šestajovickým potokem, u kterého je v této části v samostatné dokumentaci uvažováno se zkapacitněním. Případné práce na zkapacitnění potoka (studii doporučené je i vybudování případné trubní retence) musí stavebním úpravám uličního prostoru předcházet.

Hodnoty:

- o nástup do nejvýznamnějších sportovně rekreačních areálů Klánovic

Problémy:

- o zanedbaný, nepřívětivý prostor
- o chybí chodník a bezpečná trasa pro cyklisty, u vstupů na sportoviště chybí předprostor
- o nevhodně řešené odvodnění
- o jistou komplikací mohou být i majetkoprávní vztahy, kdy pozemky parc. č. 1284/4 a 1288/6 (pod vozovkou) jsou v soukromém vlastnictví

Doporučená forma řešení:

- o urbanisticko-architektonická studie

Témata k řešení:

- o urbanisticko-architektonická témata
 - zlepšení provozního řešení zejm. pro pěší a cyklisty
- o krajinářství
 - prostor pro dominantní stromy vyžaduje respekt k technickým parametrům a sdílení provozních nároků s nutnou kapacitou prokořenitelných prostorů
 - výzvou je specifická druhová skladba asociující místní název v jehličině a související zahrady s nebyvalou kolekcí konifer
- o hospodaření s dešťovou vodou
 - upřednostnit využívání dešťové vody vegetací a vsakováním v místě (využití potenciálu zelených ploch)
 - v rámci případného zkapacitnění Šestajovického potoka zvážit doplnění retenčního objektu (buď v uliční prostoru, popř. i v pozemcích 1018/1 a 1301/5 ve vlastnictví HMP).



Obr. 46: Vymezení oblasti pro samostatnou architektonickou soutěž – U hřiště (V Jehličině)



Obr. 47: U hřiště (V Jehličině) – stávající stav

4.f.f. Nepasické náměstí

Půvabné Nepasické náměstí, jehož atmosféra je daná především borovým hájem, můžeme díky jeho tvaru a charakteru přirovnat ke klidné vesnické návsi. Je prostranstvím lokálního významu, budoucí zástavba polí homopočemicka však přinese nový život a význam tohoto prostranství posílí.

Styk pěti komunikací v severovýchodní části náměstí je příliš komplikovaný, dopravně nepřehledný, plochy vozovky jsou předimenzované, ostrůvek trávy nemá žádnou hodnotu. Bylo by vhodné vyhrazením diagonální větve pouze pro autobus tvar zjednodušit a zpřehlednit a potlačením této větve propustným a event. zatravněným povrchem spojit pobytový pás a ostrůvek vizuálně v jeden celek.

Dalším tématem je zlepšení pobytové kvality prostoru pod borovicemi vč. akcentování přítomnosti dětského hřiště na přilehlém pozemku.

Je nutné zachovat potenciál zelených ploch pro odvodnění a zcela zamezit povrchovému odtoku do problematické ulice Rodovská.

Hodnoty:

- o komorní atmosféra borového háje
- o poloha
- o obsluha MHD

Problémy:

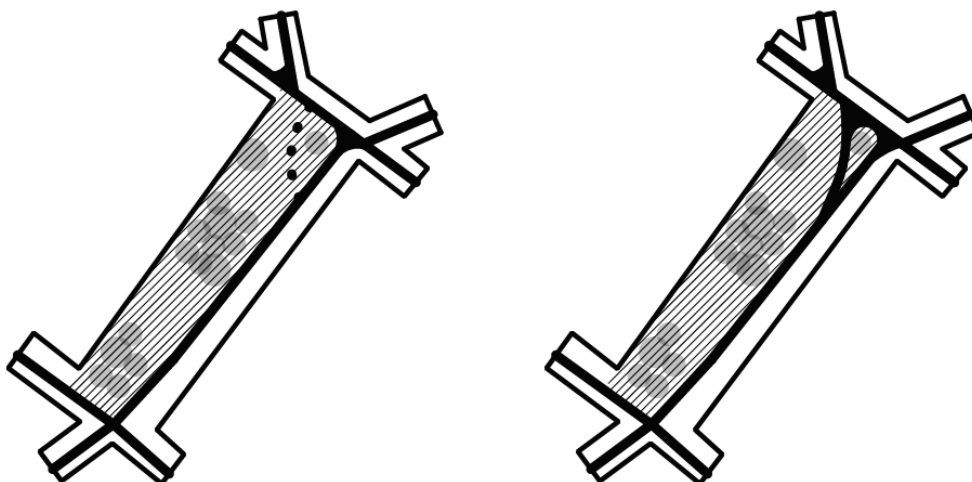
- o nepřehledné a složité dopravní řešení v severní části

Doporučená forma řešení:

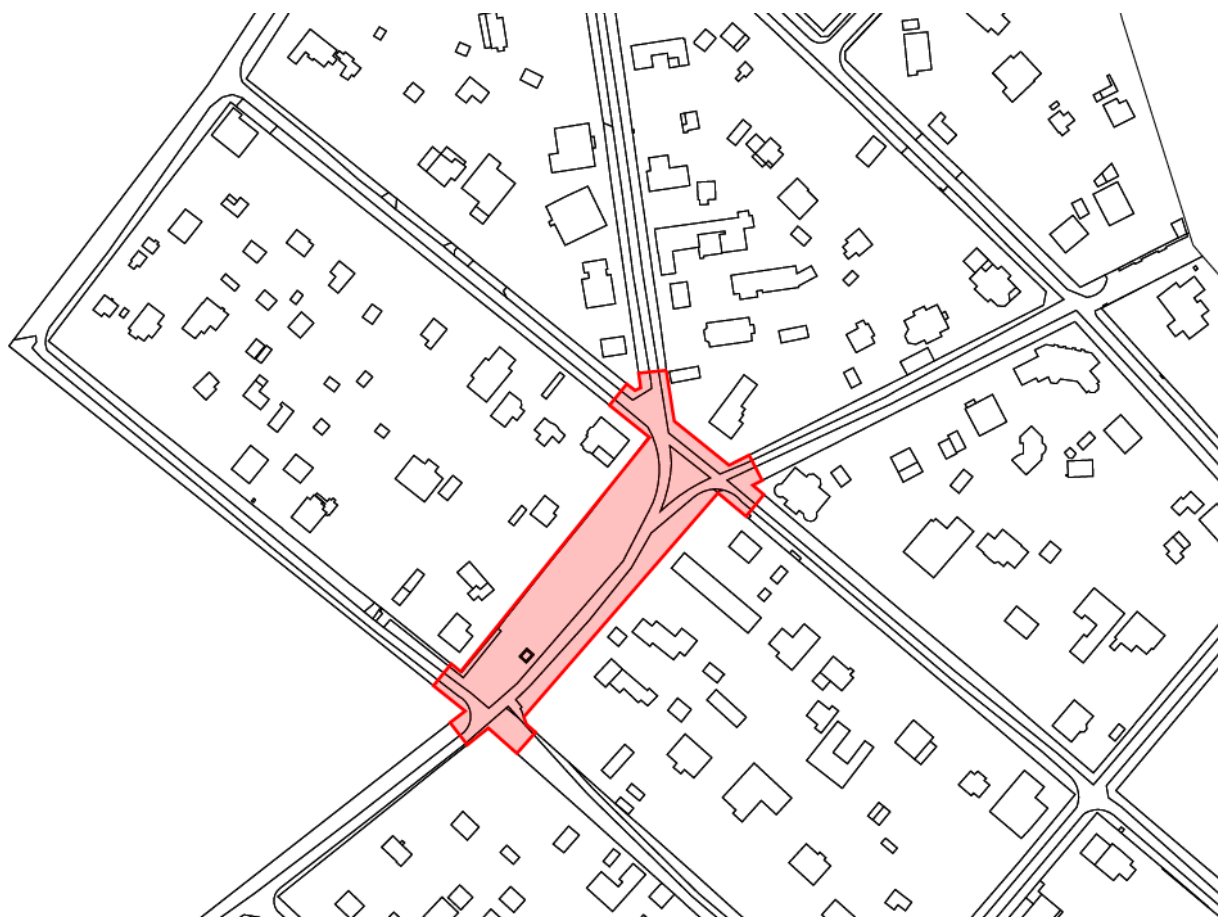
- o urbanisticko-architektonická studie

Témata k řešení:

- o urbanisticko-architektonická témata
 - úprava křižovatky v severní části, scelení pobytové plochy
 - zlepšení pobytové kvality prostoru pod borovicemi vč. akcentování vstupu na dětské hřiště na přilehlém pozemku
- o vegetace
 - borový háj znamená nebývalou biotechnickou výzvu z hlediska jeho udržitelnosti. Vedle potřebného urbánního a provozního řešení je také nabíledni potřeba věkově pestré a technologicky zvládnuté výsadby a volba doprovodných druhů stabilizujících celé stromové patro při dané expozici a podloží.
 - charakterově acidofilní bor poznamenaný podzolizací pak předznamenává celý výraz místa, který je vhodné rozvíjet, nežli se z něj snažit vymanit; charakter vřesovištní flory je zde logickým vyústěním
 - s ohledem na intenzivní pohyb obyvatel mezi stromy (prvky dětského hřiště) je zcela nezbytné pravidelně a důsledně sledovat kondici stromů
- o hospodaření s dešťovou vodou
 - lépe využít potenciál zelených ploch a zcela zamezit povrchovému odtoku do okolních ulic
 - v rámci vhodných terénních úprav zajistit "přirozenou zálivku stromů"



Obr. 48: Schéma možné úpravy Nepasického náměstí



Obr. 49: Vymezení oblasti pro samostatnou architektonickou soutěž – Nepasické náměstí



Obr. 50: Nepasické náměstí – stávající stav

4.g Souhrnná doporučení a závěry

Cíle studie byl soubor pokladů a znalostí související s odvodněním a městskou zelení uličních a veřejných prostor. Na základě toho byly v souladu se současnými znalostmi, zkušenostmi a příklady dobré praxe popsány rámcové návrhy pro zlepšení stavu aplikace prvků modrozelené infrastruktury jakožto jednoho z klíčových nástrojů adaptace na změnu klimatu.

- o Základním doporučením je návrh a provádění jednotlivých opatření systémově. Jak bylo popsáno v textu, je zcela nezbytné stanovit cílový stav jednotlivých oblastí zájmového území a věnovat dostatečné množství času a prostředků kvalitní projektové přípravě. Tato studie stanovuje principy a postupy řešení, stejně jako stanovuje priority a návaznosti jednotlivých opatření. Případné podprojekty vytržené ze systémového řešení mohou ztížit nebo zcela znemožnit naplnění cílového stavu. Vzniká tím poměrně složitý úkol plánování a časové i technické koordinace jednotlivých prací. Obnova povrchů musí být vždy poslední investicí v uličním prostoru a musí být plánována tak, aby předcházející investice měly dostatečný časový prostor pro řádný návrh, projednání a realizaci.
- o Je nutno si uvědomit, že návrhem a realizací prvků MZI proces nekončí, ale je nutné navázat systémovým provozem a údržbou. Stávající omezené personální, resp. časové a strojní kapacity nejsou argumentem. V rámci přípravy opatření, která jsou často velmi investičně nákladná je nutno, nejen s ohledem na tyto vynaložené prostředky, podporovat i personální zdroje (ať z hlediska počtu, tak z hlediska způsobilosti). Za podstatný dokument v této souvislosti lze považovat rozdělení do tříd intenzity péče, které ovlivní na první pohled patrně intenzity kosení, zefektivní výdaje za péče v úrovni cost-benefit a významně posílí ekologické funkce zeleně ve veřejném prostoru.
- o Prvky MZI pracují s přírodou a jejich funkčnost a provoz bývá ovlivněn ať rozmary počasí (střídání sucha a extrémních srážek), tak i sezónností (vegetační období stromů, zásoby vody na zálivku v období vegetačního klidu, snížení potřeby vody například na splachování v základních a mateřských školách v letních měsících, kdy je nejpravděpodobnější jejich plnění atd.). Návrhy tedy vždy pracují s určitou pravděpodobností a jejich některé přínosy se projeví někdy až za několik let. Zároveň není možné navrhovat objekty na extrémní intenzity srážek, ale navrhuje se na normové návrhové deště dle nutné ochrany území. V případě extrémnějších dešťů pak logicky dochází k dočasnému přetížení jednotlivých prvků. Jednotlivé prvky či objekty MZI mohou tedy přestat dočasně plnit svou funkci
- o Případné chyby v plánování, realizaci či údržbě a provozu opatření MZI budou oprávněně veřejností sledovány a mohou mít za následek skeptický postoj a odpor vůči těmto záměrům. V celém procesu se musí objevovat pouze týmy odborníků, kteří budou zárukou vytvoření objektů, které se stanou příkladem dobré praxe. Na základě tohoto pozitivního a edukativního působení vzroste i zájem a podpora nejen o modrozelenou infrastrukturu, ale i veřejný prostor obecně.
- o S tím souvisí nejviditelnější a zároveň nejcennější část – městská zeleně. Z tohoto hlediska je nutno:
 - aktivně chránit odkaz zahradního města, a to jak formou vzdělávání stávajících občanů, tak formou doporučení a restrikcí nově přichozím stavebníkům prostřednictvím ochrany dřevin na staveništi
 - transparentní podmínky pro kácení vzrostlých dřevin a organizované ukládání náhradních výsadeb na předem koncepčně plánované pozice veřejných prostor
 - podporovat výsadbu dominantních lesních druhů v soukromých zahradách
 - prostřednictvím environmentální výchovy a spoluprací obce se školami organizovat výsadby specifických aklimatizovaných dřevin ověřených v podmínkách Klánovic
 - na pilotním projektu introdukce cedru z matečného exempláře v Uhřetěvsi zorganizovat smluvního pěstitele a následné výsadby výpěstků v prostoru privátním i veřejném jako dobrý příklad adaptační strategie pro reflexi změny klimatu
 - inspirovat občany transparentním řešením architektonických soutěží a správou obecního majetku k ochraně společného i privátního majetku v podobě korunového zápoje nejstarších a nejcennějších stromů
 - rozpoutat veřejnou diskusi o důsledcích rekonstrukcí ulic formou zabetonování a odvodnění; hledat společný konsensus a zabránit dalšímu zániku typické obrazu zahradního města
 - změnit model výsadby nových stromů a nastavit plán péče o jednotlivé stromy i celky veřejných prostor tak, aby se nové stromy ujímaly a staré byly provozně bezpečné a vitální
 - v oblasti s nižším koeficientem vsaku je při výsadbě stromů doporučeno provádět ve výsadbové jámě zátopovou zkoušku a provedení upravit dle jejího výsledku; voda se musí vždy vsáknout do 24 hodin a tomu je třeba přizpůsobit distribuci srážkových vod, polohu kořenového krčku i řešení vsaku



4.g.a. Závěry

Jak se textem této studie neustále prolíná, hlavním závěrem je nutnost systémového směřování jednotlivých částí Klánovic k jejich cílovému stavu. Zavádění a realizace prvků MZI do veřejných prostor MČ Praha – Klánovice bude i přes relativně příznivé prostorové a majetkoprávní vztahy dlouhodobým úkolem přes několik volebních období a musí být apolitické. Je třeba mít stanovený cílový stav jednotlivých souvisejících ploch a dle finančních a časových možností naplňovat jednotlivé cíle v logických etapách.

Je nutné získat dobré příklady hodné následování, psát o nich, publikovat je a svolávat k nim veřejná projednávání či použít další nástroje participace, ochrana starých stromů a korunového zápoje je potenciální společný cíl obyvatel obce v dlouhodobém horizontu v apolitické rovině, čímž lze zabránit polarizaci odpůrců a příznivců stromů, která by pro Klánovice byla snadno fatální a s níž mají místní již dostatečně neblahou zkušenost.

V rámci naplňování cílového stavu doporučujeme zohledňovat níže uvedené skutečnosti:

- o nejcenějším prvkem zeleně Klánovic je korunový zápoj vzrostlých dominantních stromů
- o druhově zásadní jsou v tomto směru zejména dub letní i zimní a borovice sosna
- o za progresivní lze považovat některé americké jedle, douglasky a červenolisté buky; pozitivně lze hodnotit i frekventovaný výskyt ořešáků
- o veřejný prostor určují aleje, z nichž nejpodstatnější a také nejohroženější jsou lípy na Slavětinské
- o vzrostlé dřeviny v obci jsou často poškozovány stavbou a není zajištěna ochrana kořenového prostoru ani kmene
- o mladé výsadby jsou poškozovány při kosení, postrádají udržovací a rozvojovou péči, používány jsou z významné části druhy bez dlouhodobé perspektivy
- o uliční rekonstrukce nesmí ignorovat přítomnost dřevin a nesmí zhoršovat jejich stanovištní podmínky
- o zapojení obyvatel do ochrany a obnovy korunového zápoje, výsadby nové generace dřevin, zahrady v majetku města nejsou vždy příkladem
- o veřejné prostory splňující charakter náměstí jsou zčásti zpracovány samostatnými projekty, ne vždy však zohledňují charakter zahradního města a nároky stromů
- o mezi prostory potenciálně mimořádné zahradní a krajinnářské hodnoty s významnou komunitní úlohou lze řadit kostelní zahradu
- o součástí schvalovaných dokumentací staveb velmi pravděpodobně nejsou ochrany dřevin na staveništi, jsou podmínkou vydání stavebního povolení
- o předpokladem pro povolení ke kácení je fakt, že je vydáváno pouze s řádným odůvodněním ve vztahu k zákonným podmínkám a jsou ukládány náhradní výsadby, dle dostupných informací se tak děje spíše výjimečně
- o model údržby zeleně zejména ve smyslu zadání a následné kontroly vykazuje nedostatky, chybí soustavná odborná spolupráce vedoucí ke změně volby druhů, technologie výsadby a modelu následné a rozvojové péče, chybí sběr zpětné vazby z terénu
- o nová řešení uličních profilů a pochozích komunikací nerespektují hospodaření s dešťovou vodou ve smyslu podpory života stromů na prvním místě
- o není zde spolupráce v oblasti budování lokální entity životního prostředí s občanskou komunitou ve formě například obecní kompostárny a zahradnického zázemí s možností předpěstovat místní klánovické ověřené stromy následně sazené s rodiči a dětmi



5 SEZNAM PŘÍLOH, OBRÁZKŮ A TABULEK



5.a Seznam příloh

- Příloha P1.1 Fotodokumentace – Zájmové objekty a dokumentace k tematickým mapám
- Příloha P1.2 Fotodokumentace – Oblast křižovatek ul. Slavětínská/Smidarská a Riegrova – porovnání stavu 2013 a 2020
- Příloha P1.3 Fotodokumentace – Problémové úseky
- Příloha P1.4 Fotodokumentace - Zelená infrastruktura
- Příloha P2 Hydrogeologická rešerše a vyhodnocení vsakovacích zkoušek
- Příloha P3.1 Tematická mapa 01 – Vhodnost stávajícího řešení ulic z hlediska zapojení MZI
- Příloha P3.2 Tematická mapa 02 – Stávající technické prvky odvodnění
- Příloha P3.3 Tematická mapa 03 – Stávající typ povrchu – vozovky
- Příloha P3.4 Tematická mapa 04 – Stávající typ povrchu – komunikace pro pěší
- Příloha P3.5 Tematická mapa 05 – Stávající dopravní režim
- Příloha P3.6 Tematická mapa 06 – Stávající stav komunikací pro pěší a cyklisty
- Příloha P3.7 Tematická mapa 07 – Návrh změn – trasy pro pěší
- Příloha P4 Kategorizace uličních prostor – mapa
- Příloha P5.1 Analýza zeleně Klánovice
- Příloha P5.2 Koncepční plán systému sídelní zeleně
- Příloha P5.3 Rozdělení ploch zeleně do tříd intenzity údržby

5.b Seznam obrázků

Obr. 1: Objekt plošného vsakování (TNV 75 9011)	23
Obr. 2: Vsakovací průleh s povrchovým přívodem vody (TNV 75 9011)	24
Obr. 3: Objekt průlehu – rýha (TNV 75 9011)	25
Obr. 4: Suchá retenční dešťová nádrž (poldr) (TNV 75 9011)	26
Obr. 5: Hydrologická povodí 4. řádu (heis.vuv.cz)	34
Obr. 6: Záplavové území – Šestajovický potok Q100 (heis.vuv.cz)	34
Obr. 7: Podchod Šestajovického potoka pod ul. V jehličině – západní šachta	35
Obr. 8: Podchod Šestajovického potoka pod ul. V jehličině – východní šachta	36
Obr. 9: Šachta Šestajovického potoka v oblasti křižovatky Libčanská/Šlechtitelská, jižní okraj ul. Šlechtitelská	36
Obr. 10: Šachta Šestajovického potoka v oblasti křižovatky Libčanská/Šlechtitelská, severní okraj ul. Šlechtitelská	37
Obr. 11: Záplavové území – Blatovský potok (dpp.praha.eu)	38
Obr. 12: Spojené platné územní plány hl. m. Prahy a Šestajovic. Na východní straně obou sídel jsou rozsáhlé rozvojové plochy	39
Obr. 13: Návrh Metropolitního plánu	40
Obr. 14: Dopravní obslužnost	41
Obr. 15: Účelová hydrogeologická mapa (RNDr. David Štorek, K+K průzkum)	42
Obr. 16: Urbanisticko-krajinářská struktura	51
Obr. 17: Občanská vybavenost	52
Obr. 18: Oblasti zájmu	53
Obr. 19: Ulice Ke Kostelíčku, na levé straně parkovací stání (PS) a na pravé straně zelený/zpevněný pás (ZP)	58
Obr. 20: Schéma využitelnosti místních komunikací – Přímské náměstí	68
Obr. 21: Průměrné nátoky do AN1	68
Obr. 22: Schéma využitelnosti střech – ZŠ Klánovice (Slavětínská 200) a sportovní hala	69
Obr. 23: Průměrné nátoky do AN2.a – plochy střech	70
Obr. 24: Průměrné nátoky do AN2.b – místní komunikace a parkovací plochy	70
Obr. 25: Schéma využitelnosti střech – MŠ Klánovice	71
Obr. 26: Průměrné nátoky do AN3	71
Obr. 27: Schéma využitelnosti střech – Městský úřad	72
Obr. 28: Průměrné nátoky do AN4	72
Obr. 29: Schéma využitelnosti střech – ZŠ Masarykova (ul. Smidarská)	73
Obr. 30: Průměrné nátoky do AN5	73
Obr. 31: Schéma využitelnosti střech – Sportovní komplex	74
Obr. 32: Průměrné nátoky do AN6	74
Obr. 33: Schéma využitelnosti střech – Slavětínská 173	75
Obr. 34: Průměrné nátoky do AN7	76
Obr. 35: Rozdíl srážkových úhmů (mm) pro Prahu, středočeský kraj a stanici Úvaly	145
Obr. 36: Letecké snímky okolí pozemku parc. č. 798	151
Obr. 37: Mapa lokalit doporučených pro samostatné studie	152
Obr. 38: Vymezení oblasti pro samostatnou architektonickou soutěž – Přímské náměstí	154
Obr. 39: Přímské náměstí – stávající stav	154
Obr. 40: Vymezení oblasti pro samostatnou architektonickou soutěž – Předprostor vlakového nádraží	156
Obr. 41: Předprostor vlakového nádraží – stávající stav	156
Obr. 42: Vymezení oblasti pro samostatnou architektonickou soutěž – Soustava veřejných prostranství	158
Obr. 43: Parkoviště u sportovní haly – stávající stav	158
Obr. 44: Vymezení oblasti pro samostatnou architektonickou soutěž – Kostelní zahrada	160
Obr. 45: Kostelní zahrada – stávající stav	160
Obr. 46: Vymezení oblasti pro samostatnou architektonickou soutěž – U hřiště (V Jehličině)	162
Obr. 47: U hřiště (V Jehličině) – stávající stav	162
Obr. 48: Schéma možné úpravy Nepasického náměstí	163
Obr. 49: Vymezení oblasti pro samostatnou architektonickou soutěž – Nepasické náměstí	164
Obr. 50: Nepasické náměstí – stávající stav	164



5.c Seznam tabulek

Tab. 1: Minimální vzdálenosti podzemních sítí od paty kmene stromu	12
Tab. 2: Doporučené návrhové četnosti při použití jednoduchých výpočetních metod	18
Tab. 3: Orientační klasifikace znečištění srážkových vod z hlediska znečištění (dle TNV 75 9011)	19
Tab. 4: Doporučené způsoby vsakování dešťových vod z různých typů ploch s ohledem na jejich znečištění (dle TNV 75 9011)	20
Tab. 5: Nejčastější typy porostů dle typu zelené střechy	27
Tab. 6: Informace – hlavní terénní průzkumy	30
Tab. 7: Schůzky a jednání zpracovatele	30
Tab. 8: Průměrné měsíční úhrny srážek (mm) za roky 2010–2020, srážkoměrná stanice Úvaly	33
Tab. 9: Rozdělení zájmového území z hydrologického hlediska	33
Tab. 10: Vyhodnocení vsakovacích zkoušek	43
Tab. 11: Seznam ulic s dešťovou kanalizací	44
Tab. 12: Statistika korunového zápoje	48
Tab. 13: Vysvětlivky k statistice korunového zápoje	49
Tab. 14: Problematické uliční prostory z hlediska odvodnění	55
Tab. 15: Příklad kategorizace uličních prostor	57
Tab. 16: Uliční prostory kategorie „JINÉ“	57
Tab. 17: Bilance nátoků a kumulované objemy v dílčích povodích	67
Tab. 18: Základní charakteristika akumulací AN1	67
Tab. 19: Základní charakteristika akumulací AN2a	69
Tab. 20: Základní charakteristika akumulací AN2b	69
Tab. 21: Základní charakteristika akumulací AN3	70
Tab. 22: Základní charakteristika akumulací AN4	72
Tab. 23: Základní charakteristika akumulací AN5	73
Tab. 24: Základní charakteristika akumulací AN6	74
Tab. 25: Základní charakteristika akumulací AN7	75
Tab. 26: Průměrné měsíční úhrny srážek (mm) za roky 2010–2020, srážkoměrná stanice Úvaly	144
Tab. 27: Průměrné měsíční úhrny srážek (mm) za roky 2010–2020, Praha a Středočeský kraj	144
Tab. 28: Rozdíl srážkových úhrnů (%) Praha, středočeský kraj a stanice Úvaly za roky 2010–2020	145
Tab. 29: Seznam subjektů technické infrastruktury	146
Tab. 30: Seznam opatření a pravděpodobného schvalovacího procesu – odvodňovací prvky	148
Tab. 31: Seznam opatření a pravděpodobného schvalovacího procesu – dešťová kanalizace	148
Tab. 32: Seznam opatření a pravděpodobného schvalovacího procesu – vodní tok	148
Tab. 33: Seznam opatření a pravděpodobného stupně projektové dokumentace (PD) – přílohy IS	149
Tab. 34: Seznam opatření a pravděpodobného schvalovacího procesu – doprava	149